

ANEXO III

Publicaciones y documentos mencionados por los expertos (sección V)

Dr. Henderson

Tres principales obras de referencia sobre el amianto crisotilo (serpentina fibrosa) -publicadas respectivamente en 1998 y 1999- se citan o mencionan frecuentemente con las abreviaturas *infra* en el informe del Dr. Henderson:

- EHC 203: Obra colectiva, *Environmental Health Criteria 203: Chrysotile Asbestos*, Programa Interinstitucional de Gestión Racional de los Productos Químicos (IPCS), Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 1998.
- NICNAS 99: *Full public report: Chrysotile Asbestos - Priority Existing Chemical N° 9*, National Industrial Chemicals Notification and Assessment Scheme (NICNAS), National Occupational Health and Safety Commission (NOHSC), Sidney, Commonwealth de Australia, febrero de 1999.
- AMR 99: Leigh J., Hendrie L., Berry D., *The Incidence of Mesothelioma in Australia 1994 to 1996*, Australian Mesothelioma Register (AMR) Report, 1999, Sidney, NOSHC, 1999.

1. Documentos mencionados en las observaciones introductorias y las observaciones formuladas en respuesta a las preguntas del Grupo Especial (sección V.C.1-2)

1. Pott F, Roller M, Ziem U, *et al.* Carcinogenicity studies on natural and man-made fibres with the intraperitoneal test in rats. IARC Scientific Publication no 90. In: Bignon J, Peto J, Saracci R, eds. Non-occupational exposure to mineral fibres. Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer (CIIC); 1989:173-9.
2. Case BW. Health effects of tremolite. Now and in the future. *Ann NY Acad Sci* 1991;643:491-504.
3. Rogers AJ, Leigh J, Berry G, *et al.* Relationship between lung asbestos fiber type and concentration and relative risk of mesothelioma: a case-control study. *Cancer* 1991;67:1912-20.
4. Kumagai S, Nakachi S, N. K, *et al.* Estimación de la exposición al amianto en los reparadores de tuberías de amiantocemento utilizadas para canalizaciones [japonés]. *Sangkyo Igaku* 1993;35:178-87.
5. Sturm W, Menze B, Krause J, Thriene B. Use of asbestos, health risks and induced occupational diseases in the former East Germany. *Toxicol Lett* 1994;72:317-24.
6. Rösler JA, Weitowitz HJ. Recent data on cancer due to asbestos in Germany. *Med Lav* 1995;86:440-8.
7. Sturm W, Menze B, Krause J, Thriene B. Asbestos-related diseases and asbestos types used in the former GDR. *Exp Toxicol Pathol* 1995;47:173-8.
8. Nicholson WJ, Raffin E. Recent data on cancer due to asbestos in the U.S.A. and Denmark. *Med Lav* 1995;86:393-410.

9. Warheit DB, Driscoll KE, Oberdoerster G, *et al.* Contemporary issues in fiber toxicology. *Fundam Appl Toxicol* 1995;25:171-83.
10. McDonald JC, McDonald AD. The epidemiology of mesothelioma in historical context. *Eur Respir J* 1996;9:1932-42.
11. Stayner LT, Dankovic DA, Lemen RA. Occupational exposure to chrysotile asbestos and cancer risk: a review of the amphibole hypothesis. *Am J Public Health* 1996;86:179-86.
12. Warheit DB, Hartsky MA, Frame SR. Pulmonary effects in rats inhaling size-separated chrysotile asbestos fibres or p-aramid fibrils: differences in cellular proliferative responses. *Toxicol Lett* 1996;88:287-92.
13. McDonald AD, Case BW, Churg A, *et al.* Mesothelioma in Quebec chrysotile miners and millers: epidemiology and aetiology. *Ann Occup Hyg* 1997;41:707-19.
14. McDonald JC, McDonald AD. Chrysotile, tremolite and carcinogenicity. *Ann Occup Hyg* 1997;41:699-705.
15. Boffetta P. Health effects of asbestos exposure in humans: a quantitative assessment. *Med Lav* 1998;89:471-80.
16. Obra colectiva. Environmental Health Criteria 203: Chrysotile Asbestos. Programa Internacional de Seguridad de las sustancias Químicas (IPCS). Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 1998.
17. Rödelsperger K, Woitowitz H-J, Brückel B, Arhelger R. Non asbestos mineral fibres in human lungs. *Eur J Oncol* 1998;3:221-9.
18. Anónimo. Informe completo publicado: Chrysotile Asbestos - Priority Existing Chemical N° 9. National Industrial Chemicals Notification and Assessment Scheme (NICNAS). National Occupational Health and Safety Commission (NOHSC). Sidney: Commonwealth de Australia, febrero de 1999.
19. Harrison PT, Levy LS, Patrick G, *et al.* Comparative hazards of chrysotile asbestos and its substitutes: a European perspective. *Environ Health Perspect* 1999;107:607-11.
20. Hillerdal G. Mesothelioma: cases associated with non-occupational and low dose exposures. *Occup Environ Med* 1999;56:505-13.
21. Landrigan PJ, Nicholson WJ, Suzuki Y, Ladou J. The hazards of chrysotile asbestos: a critical review. *Indust Health* 1999;37:271-80.
22. Leigh J, Hendrie L, Berry D. The incidence of mesothelioma in Australia 1994 to 1996. Australian Mesothelioma Register (AMR) Report, 1999. Sidney: NOHSC, 1998.
23. Leigh J, Hendrie L, Berry D. The incidence of mesothelioma in Australia 1994 to 1996. Australian Mesothelioma Register (AMR) Report, 1999. Sidney: NOHSC, 1999.
24. Peto J, Decarli A, La Vecchia C, *et al.* The European mesothelioma epidemic. *Br J Cancer* 1999;79:666-72.
25. Rödelsperger K, Woitowitz HJ, Brückel B, *et al.* Dose-response relationship between amphibole fiber lung burden and mesothelioma. *Cancer Detection & Prevention* 1999;23:183-93.

26. Churg A, Green FHY, eds. Pathology of Occupational Lung Disease. Nueva York: Igaku-Shoin; 1988.
27. Henderson DW, Shilkin KB, Langlois SL, Whitaker D, eds. Malignant Mesothelioma. Nueva York: Hemisphere; 1992.
28. Roggli VL, Greenberg SD, Pratt PC, eds. Pathology of Asbestos-Associated Diseases. Boston: Little, Brown; 1992.
29. Jaurand M-C, Bignon J, eds. The Mesothelial Cell and Mesothelioma. Nueva York: Marcel Dekker; 1994.
30. Churg A, Green FHY. Pathology of Occupational Lung Disease, 2ª edición. Baltimore: Williams & Wilkins; 1998.
31. Henderson DW, Shilkin KB, Whitaker D, *et al.* The pathology of mesothelioma, including immunohistology and ultrastructure. En: Henderson DW, Shilkin KB, Langlois SL, Whitaker D, eds. Malignant Mesothelioma. Nueva York: Hemisphere; 1992:69-139.
32. Henderson DW, Shilkin KB, Whitaker D, *et al.* Unusual histological types and anatomic sites of mesothelioma. En: Henderson DW, Shilkin KB, Langlois SL, Whitaker D, eds. Malignant Mesothelioma. Nueva York: Hemisphere; 1992:140-66.
33. Henderson DW, Comin CE, Hammar SP, *et al.* Malignant mesothelioma of the pleura: current surgical pathology. En: Corrin B, ed. Pathology of Lung Tumors. Nueva York: Churchill Livingstone; 1997:241-80.
34. Nomori H, Horio H, Kobayashi R, Morinaga S. Long survival after extrapleural pneumonectomy for pleural malignant mesothelioma with metastasis to infradiaphragmatic lymph node. Scand Cardiovasc J 1997;31:237-9.
35. Turler A, Monig SP, Raab M. Problemas de diagnóstico y de terapia de los mesoteliomas de pleura malignos [alemán]. Med Klin 1997;92:101-5.
36. Sugarbaker DJ, Norberto JJ, Swanson SJ. Extrapleural pneumonectomy in the setting of multimodality therapy for diffuse malignant pleural mesothelioma. Semin Thorac Cardiovasc Surg 1997;9:373-82.
37. Sugarbaker DJ, Richards WG, Garcia JP. Extrapleural pneumonectomy for malignant mesothelioma. Adv Surg 1997;31:253-71.
38. Sugarbaker DJ, Garcia JP. Multimodality therapy for malignant pleural mesothelioma. Chest 1997;112:272S-275S.
39. Kamiya I, Umeda T, Kako T. Caso de panpleuropneumonectomía para los mesoteliomas de la pleura difusos [japonés]. Kyobu Geka 1998;51:793-6.
40. Sugarbaker DJ, Norberto JJ. Multimodality management of malignant pleural mesothelioma. Chest 1998;113:61S-65S.
41. Pass HI, Temeck BK, Kranda K, *et al.* Preoperative tumor volume is associated with outcome in malignant pleural mesothelioma. J Thorac Cardiovasc Surg 1998;115:310-7.
42. Daly BD. Late results. Chest Surg Clin Nth Amer 1999;9:675-93.

43. Sugarbaker DJ, Flores RM, Jaklitsch MT, *et al.* Resection margins, extrapleural nodal status, and cell type determine postoperative long-term survival in trimodality therapy of malignant pleural mesothelioma: results in 183 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1999;117:54-63.
44. Stolley PD, Lasky T. *Investigating Disease Patterns: The Science of Epidemiology.* Nueva York: Scientific American; 1998.
45. Newhouse ML, Thompson H. Mesothelioma of pleura and peritoneum following exposure to asbestos in the London area. *Br J Ind Med* 1965;22:261-9.
46. Newhouse ML, Thompson H. Epidemiology of mesothelial tumors in the London area. *Ann NY Acad Sci* 1965;132:579-88.
47. Churg J, Selikoff IJ. Geographic pathology of pleural mesothelioma. En: Liebow AA, Smith DE, eds. *The Lung. International Academy of Pathology Monograph N° 8.* Baltimore: Williams & Wilkins; 1968:284-97.
48. Ferguson DA, Berry G, Jelihovsky T, *et al.* The Australian mesothelioma surveillance program 1979-1985. *Med J Aust* 1987;147:166-72.
49. Leigh J, Corvalan C, Copland P. Malignant mesothelioma incidence in Australia 1982-1992. En: *Proceedings of the International Congress on Applied Mineralogy;* 1993:28-30.
50. Antman KH, Ruxer RL, Aisner J, Vawter G. Mesothelioma following Wilms' tumor in childhood. *Cancer* 1984;54:367-9.
51. Peterson JT, Greenberg SD, Buffler PA. Non-asbestos-related malignant mesothelioma. A review. *Cancer* 1984;54:951-60.
52. Anderson KA, Hurley WC, Hurley BT, Ohrt DW. Malignant pleural mesothelioma following radiotherapy in a 16-year-old boy. *Cancer* 1985;56:273-6.
53. Austin MB, Fechner RE, Roggli VL. Pleural malignant mesothelioma following Wilms' tumor. *Am J Clin Pathol* 1986;86:227-30.
54. Horie A, Hiraoka K, Yamamoto O, *et al.* An autopsy case of peritoneal malignant mesothelioma in a radiation technologist. *Acta Pathol Jpn* 1990;40:57-62.
55. Pappo AS, Santana VM, Furman WL, *et al.* Post-irradiation malignant mesothelioma. *Cancer* 1997;79:192-3.
56. De la Peña A, Lucas I. Mesotelioma peritoneal maligno como complicación tardía de la radioterapia por enfermedad de Hodgkin [español]. *Anales de med. interna; Universidad de Navarra (Pamplona)* 1997;14:319.
57. Andersson M, Wallin H, Jonsson M, *et al.* Lung carcinoma and malignant mesothelioma in patients exposed to Thorotrast: incidence, histology and p53 status. *Int J Cancer* 1995;63:330-6.
58. van Kaick G, Wesch H, Lührs H, *et al.* Epidemiological results and dosimetric calculations - an update of the German Thorotrast study. En: van Kaick G, Karaoglou A, Kellerer AM, eds. *Health effects of Internally Deposited Radionuclides: Emphasis on Radium and Thorium.* Singapore, New Jersey: World Scientific; 1995:171-75.

59. Ishikawa Y, Mori T, Machinami R. Lack of apparent excess of malignant mesothelioma but increased overall malignancies of peritoneal cavity in Japanese autopsies with Thorotrast injection into blood vessels. *J Cancer Res Clin Oncol* 1995;121:567-70.
60. Neugut AI, Ahsan H, Antman KH. Incidence of malignant pleural mesothelioma after thoracic radiotherapy. *Cancer* 1997;80:948-50.
61. Behling CA, Wolf PL, Haghghi P. AIDS and malignant mesothelioma - is there a connection? *Chest* 1993;103:1268-9.
62. Roggli VL, McGavran MH, Subach J, *et al.* Pulmonary asbestos body counts and electron probe analysis of asbestos body cores in patients with mesothelioma: a study of 25 cases. *Cancer* 1982;50:2423-32.
63. Hillerdal G, Berg J. Malignant mesothelioma secondary to chronic inflammation and old scar: two new cases and review of the literature. *Cancer* 1985;55:1868-1972.
64. Chahinian AP, Pajak TF, Holland JF, *et al.* Diffuse malignant mesothelioma. Prospective evaluation of 69 patients. *Ann Intern Med* 1982;96:746-55.
65. Gentiloni N, Febbraro S, Barone C, *et al.* Peritoneal mesothelioma in recurrent familial peritonitis. *J Clin Gastroenterol* 1997;24:276-9.
66. Belange G, Gompel H, Chaouat Y, Chaouat D. Mesotelioma peritoneal maligno que se produce en el curso de una enfermedad periódica: en torno a un caso [francés]. *Rev Med Interne* 1998;19:427-30.
67. Livneh A, Langevitz P, Pras M. Pulmonary associations in familial Mediterranean fever. *Curr Opin Pulm Med* 1999;5:326-31.
68. Hillerdal G. Non-malignant pleural disease. *Thorax* 1981;36:669-75.
69. Greenberg SD. Benign asbestos-related pleural diseases. En: Roggli VL, Greenberg SD, Pratt PC, eds. *Pathology of Asbestos-Associated Diseases*. Boston: Little, Brown; 1992:165-87.
70. Comin CE, de Klerk NH, Henderson DW. Malignant mesothelioma: current conundrums over risk estimates, and whither electron microscopy for diagnosis? *Ultrastruct Pathol* 1997;21:315-320.
71. Gold B, Kathren RL. Causes of death in a cohort of 260 plutonium workers. *Health Phys* 1998;75:236-40.
72. Baris I, Simonato L, Artvinli M, *et al.* Epidemiological and environmental evidence of the health effects of exposure to erionite fibres: a four-year study in the Cappadocian region of Turkey. *Int J Cancer* 1987;39:10-17.
73. Baris YI, Simonato L, Saracci R, Winkelmann R. The epidemic of respiratory cancer associated with erionite fibres in the Cappadocian region of Turkey. En: Elliott P, Cuzick J, English D, Stern R, eds. *Geographical and Environmental Epidemiology: Methods for Small-Area Studies*. Oxford: Oxford University Press; 1992:310-22.
74. Metintas M, Hillerdal G, Metintas S. Malignant mesothelioma due to environmental exposure to erionite: follow-up of a Turkish emigrant cohort. *Eur Respir J* 1999;13:523-6.

75. Roggli VL, Brody AR. Experimental models of asbestos-related diseases. En: Roggli VL, Greenberg SD, Pratt PC, eds. Pathology of Asbestos-Associated Diseases. Boston: Little, Brown; 1992:257-97.
76. Carbone M, Pass HI, Rizzo P, *et al.* Simian virus 40-like DNA sequences in human pleural mesothelioma. *Oncogene* 1994;9:1781-90.
77. Cristaudo A, Vivaldi A, Sensales G, *et al.* Molecular biology studies on mesothelioma tumor samples: preliminary data on H-ras, p21, and SV40. *J Environ Pathol Toxicol Oncol* 1995;14:29-34.
78. Pass HI, Kennedy RC, Carbone M. Evidence for and implications of SV40-like sequences in human mesotheliomas. *Important Adv Oncol* 1996;89-108.
79. Pepper C, Jasani B, Navabi H, *et al.* Simian virus 40 large T antigen (SV40LTA) primer specific DNA amplification in human pleural mesothelioma tissue. *Thorax* 1996;51:1074-6.
80. De Luca A, Baldi A, Esposito V, *et al.* The retinoblastoma gene family pRb/p105, p107, pRb2/p130 and simian virus-40 large T-antigen in human mesotheliomas. *Nat Med* 1997;3:913-6.
81. Stenton SC. Asbestos, Simian virus 40 and malignant mesothelioma. *Thorax* 1997;52, suppl. 3:S52-7.
82. Carbone M, Rizzo P, Grimley PM, *et al.* Simian virus-40 large-T antigen binds p53 in human mesotheliomas. *Nat Med* 1997;3:908-12.
83. Carbone M, Rizzo P, Pass HI. Simian virus 40, poliovaccines and human tumors: a review of recent developments. *Oncogene* 1997;15:1877-88.
84. Kuska B. SV40: working the bugs out of the polio vaccine. *J Natl Cancer Inst* 1997;89:283-4.
85. Gibbs AR, Jasani B, Pepper C, *et al.* SV40 DNA sequences in mesotheliomas. *Dev Biol Stand* 1998;94:41-5.
86. Griffiths DJ, Nicholson AG, Weiss RA. Detection of SV40 sequences in human mesothelioma. *Dev Biol Stand* 1998;94:127-36.
87. Carbone M, Fisher S, Powers A, *et al.* New molecular and epidemiological issues in mesothelioma: role of SV40. *J Cell Physiol* 1999;180:167-72.
88. Pacini F, Vivaldi A, Santoro M, *et al.* Simian virus 40-like DNA sequences in human papillary thyroid carcinomas. *Oncogene* 1998;16:665-9.
89. Carbone M, Rizzo P, Procopio A, *et al.* SV40-like sequences in human bone tumors. *Oncogene* 1996;13:527-35.
90. Butel JS, Lednický JA, Stewart AR, *et al.* SV40 and human brain tumors. *J Neurovirol* 1997;3, suppl. 1:S78-9.
91. Huang H, Reis R, Yonekawa Y, *et al.* Identification in human brain tumors of DNA sequences specific for SV40 large T antigen. *Brain Pathol* 1999;9:33-42.
92. Cicala C, Pompetti F, Carbone M. SV40 induces mesotheliomas in hamsters. *Am J Pathol* 1993;142:1524-33.

93. Matker CM, Rizzo P, Pass HI, *et al.* The biological activities of simian virus 40 large-T antigen and its possible oncogenic effects in humans. *Monaldi Arch Chest Dis* 1998;53:193-7.
94. Murthy SS, Testa JR. Asbestos, chromosomal deletions, and tumor suppressor gene alterations in human malignant mesothelioma. *J Cell Physiol* 1999;180:150-7.
95. Mutti L, Carbone M, Giordano GG, Giordano A. Simian virus 40 and human cancer. *Monaldi Arch Chest Dis* 1998;53:198-201.
96. Mayall FG, Jacobson G, Wilkins R. Mutations of p53 gene and SV40 sequences in asbestos associated and non-asbestos-associated mesotheliomas. *J Clin Pathol* 1999;52:291-3.
97. Strickler HD, Goedert JJ, Fleming M, *et al.* Simian virus 40 and pleural mesothelioma in humans. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 1996;5:473-5.
98. Dhaene K, Verhulst A, Van Marck E. SV40 large T-antigen and human pleural mesothelioma. Screening by polymerase chain reaction and tyramine-amplified immunohistochemistry. *Virchows Archiv* 1999;435:1-7.
99. Mulatero C, Suretheran T, Breuer J, Rudd RM. Simian virus 40 and human pleural mesothelioma. *Thorax* 1999;54:60-1.
100. Galateau-Sallé F, Bidet P, Iwatsubo Y, *et al.* SV40-like DNA sequences in pleural mesothelioma, bronchopulmonary carcinoma, and non-malignant pulmonary diseases. *J Pathol* 1998;184:252-7.
101. Olin P, Giesecke J. Potential exposure to SV40 in polio vaccines used in Sweden during 1957: no impact on cancer incidence rates 1960 to 1993. *Dev Biol Stand* 1998;94:227-33.
102. Strickler HD, Rosenberg PS, Devesa SS, *et al.* Contamination of poliovirus vaccines with simian virus 40 (1955-1963) and subsequent cancer rates. *JAMA* 1998;279:292-5.
103. Fisher SG, Weber L, Carbone M. Cancer risk associated with simian virus 40 contaminated polio vaccine. *Anticancer Res* 1999;19:2173-80.
104. Kannerstein M, Churg J. Peritoneal mesothelioma. *Hum Pathol* 1977;8:83-94.
105. Jarvholm B, Sanden A. Lung cancer and mesothelioma in the pleura and peritoneum among Swedish insulation workers. *Occup Environ Med* 1998;55:766-70.
106. Leigh J, Corvalán CF, Grimwood A, *et al.* The incidence of malignant mesothelioma in Australia 1982-1988. *Am J Ind Med* 1991;20:643-55.
107. McCaughey WTE, Colby TV, Battifora H, *et al.* Diagnosis of diffuse malignant mesothelioma: experience of a US/Canadian mesothelioma panel. *Mod Pathol* 1991;4:342-53.
108. Malker HSR, McLaughlin JK, Weiner JA, *et al.* Peritoneal mesothelioma in the construction industry in Sweden. *J Occup Med* 1987;29:979-80.
109. Musk AW, de Klerk NH, Eccles JL, *et al.* Wittenoom, Western Australia: a modern industrial disaster. *Am J Ind Med* 1992;21:735-47.
110. Daya D, McCaughey WTE. Pathology of the peritoneum: a review of selected topics. *Semin Diagn Pathol* 1991;8:277-89.

111. Neumann V, Muller KM, Fischer M. Mesotelioma peritoneal - incidencia y etiología [alemán]. *Pathologie* 1999;20:169-76.
112. Churg A. Neoplastic asbestos-induced diseases. En: Churg A, Green FHY, eds. *Pathology of Occupational Lung Disease*. Nueva York: Igaku-Shoin; 1988:279-325.
113. Multiple authors. Consensus report: asbestos, asbestosis, and cancer: the Helsinki criteria for diagnosis and attribution. *Scand J Work Environ Health* 1997;23:311-6.
114. Herman RL. Mesothelioma in rainbow trout, *Salmo gairdneri* Richardson. *J Fish Dis* 1985;8:373-6.
115. de Klerk N. Environmental mesothelioma. En: Jaurand M-C, Bignon J, eds. *The Mesothelial Cell and Mesothelioma. Lung Biology in Health and Disease*, vol 78. Nueva York: Marcel Dekker; 1994:19-35.
116. Roggli VL. Mineral fiber content of lung tissue in patients with malignant mesothelioma. En: Henderson DW, Shilkin KB, Langlois SLP, Whitaker D, eds. *Malignant Mesothelioma*. Nueva York: Hemisphere; 1992:201-22.
117. McDonald JC, McDonald AD. Mesothelioma: is there a background? En: Jaurand M-C, Bignon J, eds. *The Mesothelial Cell and Mesothelioma. Lung Biology in Health and Disease*, vol 78. Nueva York: Marcel Dekker; 1994:37-45.
118. Mark EJ, Yokoi T. Absence of evidence for a significant background incidence of diffuse malignant mesothelioma apart from asbestos exposure. *Ann NY Acad Sci* 1991;643:196-204.
119. Klemperer P, Rabin CB. Primary neoplasms of the pleura: a report of five cases. *Arch Pathol* 1931;11:385-412.
120. Du Bray ES, Rosson FB. Primary mesothelioma of the pleura: a clinical and pathologic contribution to pleural malignancy, with report of a case. *Arch Intern Med* 1920;26:715-37.
121. Albin M, Magnani C, Krstev S, *et al.* Asbestos and cancer: a n overview of current trends in Europe. *Environ Health Perspect* 1999;107, suppl. 2:289-98.
122. Bruske-Hohlfeld I. Occupational cancer in Germany. *Environ Health Perspect* 1999;107, suppl. 2:253-8.
123. Coggon D. Occupational cancer in the United Kingdom. *Environ Health Perspect* 1999;107, suppl. 2:239-44.
124. Merler E, Vineis P, Alhaique D, Miligi L. Occupational cancer in Italy. *Environ Health Perspect* 1999;107, suppl. 2:259-71.
125. Tossavainen A. Asbestos, asbestosis and cancer. Exposure criteria for clinical diagnosis. *People and Work Research Reports* 14. Helsinki: Finnish Institute of Occupational Health; 1997:8-27.
126. Steenland K, Loomis D, Shy C, Simonsen N. Review of occupational lung carcinogens. *Am J Ind Med* 1996;29:474-90.

127. Leigh J. Predicting future numbers of cases of asbestos-related disease in Australia. En: *Asbestos-related Diseases: Setting the National Research Agenda 1996 to 2006*. Sidney, junio de 1996.
128. Multiple authors. Asbestos cement products. Report by The Western Australian Advisory Committee on Hazardous Substances. Perth; 1990.
129. Nicholson WJ. Comparative dose-response relationships of asbestos fiber types: magnitudes and uncertainties. *Ann NY Acad Sci* 1991;643:74-84.
130. Karjalainen A. Asbestos - a continuing concern. *Scand J Work Environ Health* 1997;23:81-2.
131. Henderson DW, de Klerk NH, Hammar SP, *et al.* Asbestos and lung cancer: is it attributable to asbestosis, or to asbestos fiber burden? En: Corrin B, ed. *Pathology of Lung Tumors*. Nueva York: Churchill Livingstone; 1997:83-118.
132. Nurminen M, Tossavainen A. Is there an association between pleural plaques and lung cancer without asbestosis? *Scand J Work Environ Health* 1994;20:62-4.
133. Hughes JM, Weill H. Asbestosis as a precursor of asbestos related lung cancer: results of a prospective mortality study. *Br J Ind Med* 1991;48:229-233.
134. Bégin R, Gauthier J-J, Desmeules M, Ostiguy G. Work-related mesothelioma in Québec, 1967-1990. *Am J Ind Med* 1992;22:531-42.
135. de Klerk NH, Armstrong BK. The epidemiology of asbestos and mesothelioma. En: Henderson DW, Shilkin KB, Langlois SL, Whitaker D, eds. *Malignant Mesothelioma*. Nueva York: Hemisphere; 1992:223-50.
136. Iwatsubo Y, Pairon JC, Boutin C, *et al.* Pleural mesothelioma: dose-response relation at low levels of asbestos exposure in a French population-based case-control study. *Am J Epidemiol* 1998;148:133-42.
137. Rödelsperger K. Anorganische Fasern im menschlichen Lungengewebe. Lungenstaubfaseranalytik zur Epidemiologie der Risikofaktoren des diffusen malignen Mesothelioms (DMM). [Fibras inorgánicas en el tejido pulmonar humano. Epidemiología de los factores de riesgo de mesotelioma maligno difuso (MMD) sobre la base del análisis de las fibras de polvo de los pulmones.] Schriftenreihe des Bundesanstalt für Arbeitsmedizin: Forschung Fb 01 HK 076. Berlin: Bundesanstalt für Arbeitsmedizin; 1996.
138. Williams VM, de Klerk NH, Musk AW, *et al.* Measurement of lung tissue content of asbestos (an example from Western Australia). En: Peters GA, Peters BJ, eds. *Sourcebook on Asbestos Diseases*, vol 15. Charlottesville: Lexis; 1997;15:17-46.
139. Siemiatycki J, Boffetta P. Invited commentary: is it possible to investigate the quantitative relation between asbestos and mesothelioma in a community-based study? *Am J Epidemiol* 1998;148:143-7.
140. Camus M, Siemiatycki J, Meek B. Nonoccupational exposure to chrysotile asbestos and the risk of lung cancer. *N Engl J Med* 1998;338:1565-71.
141. Camus M, Siemiatycki J. Nonoccupational exposure to chrysotile asbestos and the risk of lung cancer. *N Engl J Med* 1998;339:1001-2.

142. Pott F. Neoplastic findings in experimental asbestos studies and conclusions for fiber carcinogenesis in humans. *Ann NY Acad Sci* 1991;643:205-18.
143. Churg A. Neoplastic asbestos-induced disease. En: Churg A, Green FHY, eds. *Pathology of Occupational Lung disease*, 2nd edn. Baltimore: Williams & Wilkins; 1998:339-91.
144. Smith AH, Wright CC. Chrysotile asbestos is the main cause of pleural mesothelioma. *Am J Ind Med* 1996;30:252-66.
145. Churg A. Deposition and clearance of chrysotile asbestos. *Ann Occup Hyg* 1994;38:625-33, 424-5.
146. Dufresne A, Harrigan M, Masse S, Begin R. Fibers in lung tissues of mesothelioma cases among miners and millers of the township of Asbestos, Quebec. *Am J Ind Med* 1995;27:581-92.
147. McDonald JC, McDonald AD. Chrysotile, tremolite, and mesothelioma. *Science* 1995;267:776-7.
148. Liddell FD, McDonald AD, McDonald JC. Dust exposure and lung cancer in Quebec chrysotile miners and millers. *Ann Occup Hyg* 1998;42:7-20.
149. Coplu L, Dumortier P, Demir AU, *et al.* An epidemiological study in an Anatolian village in Turkey environmentally exposed to tremolite asbestos. *J Environ Pathol Toxicol Oncol* 1996;15:177-82.
150. Sakellariou K, Malamou-Mitsi V, Haritou A, *et al.* Malignant pleural mesothelioma from nonoccupational asbestos exposure in Metsovo (north-west Greece): slow end of an epidemic? *Eur Respir J* 1996;9:1206-10.
151. Dumortier P, Coplu L, de Maertelaer V, *et al.* Assessment of environmental asbestos exposure in Turkey by bronchoalveolar lavage. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;158:1815-24.
152. Metintas M, Ozdemir N, Hillerdal G, *et al.* Environmental asbestos exposure and malignant pleural mesothelioma. *Respir Med* 1999;93:349-55.
153. McDonald JC, McDonald AD, Armstrong B, Sebastien P. Cohort study of mortality of vermiculite miners exposed to tremolite. *Br J Ind Med* 1986;43:436-44.
154. Amandus HE, Wheeler R. The morbidity and mortality of vermiculite miners and millers exposed to tremolite-actinolite: part II. Mortality. *Am J Ind Med* 1987;11:15-26.
155. Churg A, Vedal S. Fiber burden and patterns of asbestos-related disease in workers with heavy mixed amosite and chrysotile exposure. *Am J Respir Crit Care Med* 1994;150:663-9.
156. Berry G, Rogers AJ, Pooley FD. Mesotheliomas — asbestos exposure and lung burden. *Publicaciones científicas del CIIC* 1989;90:486-96.
157. Du Toit RS. An estimate of the rate at which crocidolite asbestos fibres are cleared from the lung. *Ann Occup Hyg* 1991;35:433-438.
158. de Klerk NH, Musk AW, Williams V, *et al.* Comparison of measures of exposure to asbestos in former crocidolite workers from Wittenoom Gorge, W. Australia. *Am J Ind Med* 1996;30:579-87.

159. Oberdörster G. Macrophage-associated responses to chrysotile. *Ann Occup Hyg* 1994;38:601-15.
160. Liddell D. Cancer mortality in chrysotile mining and milling: exposure-response. *Ann Occup Hyg* 1994;38:519-23.
161. McDonald JC. Unfinished business: the asbestos textiles mystery. *Ann Occup Hyg* 1998;42:3-5.
162. Kashansky SV, Scherbakov SV, Kogan FM. Dust levels in workplace air (a retrospective view of "Uralasbest"). En: Peters GA, Peters BJ, eds. *Sourcebook on Asbestos Diseases*, vol 15. Charlottesville: Lexis; 1997;15:337-54.
163. Scherbakov SV, Dommin SG, Kashansky SV. Dust levels in workplace air of the mines and mills of Uralasbest Company. En: Lehtinen S, Tossavainen A, Rantanen J, eds. *Actas del Simposio sobre el amianto para los países de Europa Central y Oriental*. Budapest, diciembre de 1997. *People and Work Research Reports* 19. Helsinki: Finnish Institute of Occupational Health; 1998:104-8.
164. Kogan FM. Asbestos-related diseases in Russia. En: Banks DE, Parker JE, eds. *Occupational Lung Disease: An International Perspective*. Londres: Chapman & Hall; 1998:247-53.
165. Vudrag M, Krajnc K. Asbestos in the Republic of Slovenia. En: Lehtinen S, Tossavainen A, Rantanen J, ed. *Actas del Simposio sobre el amianto para los países de Europa Central y Oriental*. Budapest, diciembre de 1997. *People and Work Research Reports* 19. Helsinki: Finnish Institute of Occupational Health; 1998:79-84.
166. Tcherneva-Jalova P, Lukanova R, Demirova M. Asbestos in Bulgaria. En: Lehtinen S, Tossavainen A, Rantanen J, eds. *Actas del Simposio sobre el amianto para los países de Europa Central y Oriental*. Budapest, diciembre de 1997. *People and Work Research Reports* 19. Helsinki: Finnish Institute of Occupational Health; 1998:33-8.
167. Indulski J, Szeszenia-Dabrowska N. Asbestos in Poland. En: Lehtinen S, Tossavainen A, Rantanen J, eds. *Actas del Simposio sobre el amianto para los países de Europa Central y Oriental*. Budapest, diciembre de 1997. *People and Work Research Reports* 19. Helsinki: Finnish Institute of Occupational Health; 1998:55-62.
168. Rubino GF, Piolatto G, Newhouse ML, *et al.* Mortality of chrysotile asbestos workers at the Balangero Mine, Northern Italy. *Br J Ind Med* 1979;36:187-94.
169. Piolatto G, Negri E, La Vecchia C, *et al.* An update of cancer mortality among chrysotile asbestos miners in Balangero, northern Italy. *Br J Ind Med* 1990;47:810-4.
170. Yano E, Wang ZM, Wang XR, *et al.* Does exposure to chrysotile asbestos without amphibole cause lung Cancer? En: *Epidemiology for Sustainable Health: The XV International Scientific Meeting of the International Epidemiological Association (Asociación Internacional de Epidemiología)*, Florencia, septiembre de 1999: 209.
171. Dement JM, Brown DP, Okun A. Follow-up study of chrysotile asbestos textile workers: cohort mortality and case-control analyses. *Am J Ind Med* 1994;26:431-47.
172. Dement JM, Brown DP. Lung cancer mortality among asbestos textile workers: a review and update. *Ann Occup Hyg* 1994;38:525-32.

173. Morinaga K, Kohyama N, Yokoyama K, *et al.* Asbestos fibre content of lungs with mesotheliomas in Osaka, Japan: a preliminary report. *Publicaciones científicas del CIIC* 1989;438-43.
174. Dodson RF, O'Sullivan M, Corn CJ, *et al.* Analysis of asbestos fiber burden in lung tissue from mesothelioma patients. *Ultrastruct Pathol* 1997;21:321-36.
175. Langer AM, Nolan RP. Asbestos in the lungs of persons exposed in the USA. *Monaldi Arch Chest Dis* 1998;53:168-80.
176. Levin JL, McLarty JW, Hurst GA, *et al.* Tyler asbestos workers: mortality experience in a cohort exposed to amosite. *Occup Environ Med* 1998;55:155-60.
177. Henderson DW, Roggli VL, Shilkin KB, *et al.* Is asbestosis an obligate precursor for asbestos-induced lung cancer? En: Peters GA, Peters BJ, eds. *Sourcebook on Asbestos Diseases*, vol 11. Charlottesville: Michie; 1995;11:97-168.
178. Leigh J, Berry G, de Klerk NH, Henderson DW. Asbestos-related lung cancer: apportionment of causation and damages to asbestos and tobacco smoke. En: Peters GA, Peters BJ, eds. *Sourcebook on Asbestos Diseases*, vol 13. Charlottesville: Michie; 1996;13:141-166.
179. Vainio H, Boffetta P. Mechanisms of the combined effect of asbestos and smoking in the etiology of lung cancer. *Scand J Work Environ Health* 1994;20:235-42.
180. Day NE, Brown CC. Multistage models and primary prevention of cancer. *J Natl Cancer Inst* 1980;64:977-89.
181. Lee BW, Wain JC, Kelsey KT, *et al.* Association of cigarette smoking and asbestos exposure with location and histology of lung cancer. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;157:748-55.
182. Kipen HM, Lilis R, Suzuki Y, *et al.* Pulmonary fibrosis in asbestos insulation workers with lung cancer: a radiological and histopathological evaluation. *Br J Ind Med* 1987;44:96-100.
183. Rudd RM. Pulmonary fibrosis in asbestos insulation workers with lung cancer. *Br J Ind Med* 1987;44:428-9.
184. Suzuki Y, Kipen H, Lilis R, Selikoff IJ. Pulmonary fibrosis in asbestos insulation workers with lung cancer. *Br J Ind Med* 1987;44:719-20.
185. Wilkinson P, Hansell DM, Janssens J, *et al.* Is lung cancer associated with asbestos exposure without small opacities on the chest radiograph? *Lancet* 1995;345:1074-8.
186. Finkelstein MM. Radiographic asbestosis is not a prerequisite for asbestos-associated lung cancer in Ontario asbestos-cement workers. *Am J Ind Med* 1997; 32:341-8.
187. De Klerk NH, Musk AW, Glancy JJ, *et al.* Crocidolite, radiographic asbestosis and subsequent lung cancer. *Ann Occup Hyg* 1997;41, suppl. 1:134-6.
188. Sluis-Cremer GK, Bezuidenhout BN. Relation between asbestosis and bronchial cancer in amphibole asbestos miners. *Br J Ind Med* 1989;46:537-40.
189. Sluis-Cremer GK, Bezuidenhout BN. Relation between asbestosis and bronchial cancer in amphibole asbestos miners. *Br J Ind Med* 1990;47:215-6.

190. Case BW, Dufresne A. Asbestos, asbestosis, and lung cancer: observations in Quebec chrysotile workers. *Environ Health Perspect* 1997;105, suppl. 5:1113-9.
191. Green FH, Harley R, Vallyathan V, *et al.* Exposure and mineralogical correlates of pulmonary fibrosis in chrysotile asbestos workers. *Occup Environ Med* 1997;54:549-59.
192. Case BW. Nonoccupational exposure to chrysotile asbestos and the risk of lung cancer. *N Engl J Med* 1998;339:1001.
193. Churg A. Nonoccupational exposure to chrysotile asbestos and the risk of lung cancer. *N Engl J Med* 1998;339:999.
194. Tossavainen A. Health and exposure surveillance of Siberian asbestos miners: a joint Finnish-American-Russian project. En: Lehtinen S, Tossavainen A, Rantanen J, eds. *Actas del Simposio sobre el amianto para los países de Europa Central y Oriental*. Budapest, diciembre de 1997. *People and Work Research Reports* 19. Helsinki: Finnish Institute of Occupational Health; 1998:89-91.
195. Davis JMG. Experimental and spontaneous mesotheliomas. En: Jaurand M-C, Bignon J, eds. *The Mesothelial Cell and Mesothelioma*. *Lung Biology in Health and Disease*, vol 78. Nueva York: Marcel Dekker; 1994:187-206.
196. Both K, Henderson DW, Turner DR. Asbestos-induced aberrations and mutations in cells. En: Peters GA, Peters BJ, eds. *Sourcebook on Asbestos Diseases*, vol 10. Salem: Butterworths; 1994:1-55.
197. Mossman BT, Bignon J, Corn M, *et al.* Asbestos: scientific developments and implications for public policy. *Science* 1990;247:294-301.
198. Mossman BT. Mechanisms of asbestos carcinogenesis and toxicity: the amphibole hypothesis revisited. *Br J Ind Med* 1993;50:673-676.
199. Mossman BT. Carcinogenesis and related cell and tissue responses to asbestos: a review. *Ann Occup Hyg* 1994;38:617-24.
200. Mossman BT, Kamp DW, Weitzman SA. Mechanisms of carcinogenesis and clinical features of asbestos-associated cancers. *Cancer Invest* 1996;14:466-80.
201. Alleman JE, Mossman BT. Asbestos revisited. *Sci Am* 1997;277:54-7.
202. Mossman BT, Churg A. Mechanisms in the pathogenesis of asbestosis and silicosis. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;157:1666-80.
203. Bielefeldt-Ohlmann H, Jarnicki AG, Fitzpatrick DR. Molecular pathobiology and immunology of malignant mesothelioma. *J Pathol* 1996;178:369-78.
204. Haugen A, Schafer PW, Lechner JF, *et al.* Cellular ingestion, toxic effects, and lesions observed in human bronchial epithelial tissue and cells cultured with asbestos and glass fibers. *Int J Cancer* 1982;30:265-72.
205. Jaurand MC. Observations on the carcinogenicity of asbestos fibers. *Ann NY Acad Sci* 1991;643:258-70.

206. Janatipour M, Trainor KJ, Kutlaca R, *et al.* Mutations in human lymphocytes studied by an HLA selection system. *Mutat Res* 1988;198:221-26.
207. Turner DR, Grist SA, Janatipour M, Morley AA. Mutations in human lymphocytes commonly involve gene duplication and resemble those seen in cancer cells. *Proc Nat Acad Sci, EE.UU.* 1988;85:3189-92.
208. Both K. The nature of mutations induced by asbestos and erionite in human cells [Tesis de doctorado]. Flinders University of South Australia; 1994.
209. Both K, Turner DR, Henderson DW. Loss of heterozygosity in asbestos-induced mutations in a human mesothelioma cell line. *Environ Molec Mutagen* 1995;26:67-71.
210. Fan K, Dao DD, Schutz M, Fink LM. Loss of heterozygosity and overexpression of p53 gene in human primary prostatic adenocarcinoma. *Diagn Molec Pathol* 1994;3:265-70.
211. Cavenee WK, White RL. The genetic basis of cancer. *Sci Am* 1995;272:50-57.
212. Emerit I, Jaurand MC, Saint-Etienne L, Levy A. Formation of a clastogenic factor by asbestos-treated rat pleural mesothelial cells. *Agents Actions* 1991;34:410-15.
213. Walker C, Everitt J, Barrett JC. Possible cellular and molecular mechanisms for asbestos carcinogenicity. *Am J Ind Med* 1992;21:253-73.
214. Marczynski B, Kerenyi T, Marek W, Baur X. Induction of DNA - damage after rats exposure to crocidolite asbestos fibers. En: Davis JMG, Jaurand M-C, eds. *Cellular and Molecular Effects of Mineral and Synthetic Dusts and Fibres.* NATO ASI series, vol. H85. Berlín: Springer; 1994:227-32.
215. Rahman Q, Mahmood N, Khan SG, Athar M. Augmentation in the differential oxidative DNA-damage by asbestos in presence of H₂O₂ and organic peroxide/hydroperoxide. En: Davis JMG, Jaurand M-C, eds. *Cellular and Molecular Effects of Mineral and Synthetic Dusts and Fibres.* NATO ASI series, vol. H85. Berlín: Springer; 1994:171-81.
216. Soodaeva SK, Korkina LG, Velichovskii BT, Klegeris AM. Formación de formas activas de oxígeno por los macrófagos peritoneales de la rata bajo el efecto de polvo citotóxico [ruso] *Biull Eksp Biol Med* 1991;112:252-54.
217. Korkina LG, Durnev AD, Suslova TB, *et al.* Oxygen radical-mediated mutagenic effect of asbestos on human lymphocytes: Suppression by oxygen radical scavengers. *Mutat Res* 1992;265:245-53.
218. Vallyathan V, Mega JF, Shi X, Dalal NS. Enhanced generation of free radicals from phagocytes induced by mineral dusts. *Am J Respir Cell Molec Biol* 1992;6:404-13.
219. Jackson JH, Schraufstatter IU, Hyslop PA, *et al.* Role of oxidants in DNA damage: hydroxyl radical mediates the synergistic DNA damaging effects of asbestos and cigarette smoke. *J Clin Invest* 1987;80:1090-5.
220. Kamp DW, Israbian VA, Preusen SE, *et al.* Asbestos causes DNA strand breaks in cultured pulmonary epithelial cells: role of iron-catalyzed free radicals. *Am J Physiol* 1995;268:L471-80.

221. Spurny K, Marfel H, Boose C, *et al.* Fiber concentration in the vicinity of objects and buildings with asbestos-containing building materials. *Zentralb Bakteriol Mikrobiol Hyg B* 1988;187:136-41.
222. Spurny KR. Asbestos fibre release by corroded and weathered asbestos-cement products. *Publicaciones científicas del CIIC*, 1989;90:367-71.
223. Spurny KR. On the release of asbestos fibers from weathered and corroded asbestos cement products. *Environ Res* 1989;48:100-16.
224. Spurny KR, Marfel H, Boose C, *et al.* Fiber emission from weathered asbestos cement products. 1. Fiber release in ambient air. *Zentralb Hyg Umweltmed* 1989;188:127-43.
225. Lorimer WV, Rohl AN, Miller A, *et al.* Asbestos exposure of brake repair workers in the United States. *Mt Sinai J Med* 1976;43:207-18.
226. Rohl AN, Langer AM, Wolff MS, Weisman I. Asbestos exposure during brake lining maintenance and repair. *Environ Res* 1976;12:110-28.
227. Weitowitz HJ, Rödelsperger K. Mesothelioma among car mechanics? *Ann Occup Hyg* 1994;38:635-8.
228. Huncharek M. Changing risk groups for malignant mesothelioma. *Cancer* 1992;69:2704-11.
229. Berry G, Newhouse ML. Mortality of workers manufacturing friction materials using asbestos. *Br J Ind Med* 1983;40:1-7.
230. McDonald AD, Fry JS, Wooley AJ, McDonald JC. Dust exposure and mortality in an American chrysotile asbestos friction products plant. *Br J Ind Med* 1984;41:151-7.
231. Wong O. Chrysotile asbestos, mesothelioma, and garage mechanics. *Am J Ind Med* 1992;21:449-51.
232. Newhouse ML, Sullivan KR. A mortality study of workers manufacturing friction materials: 1941-1986. *Br J Ind Med* 1989;46:176-9.
233. Weitowitz H-J, Rödelsperger K. Chrysotile asbestos, mesothelioma and garage mechanics: response to Dr. Wong. *Am J Ind Med* 1992;21:453-5.
234. Churg A. Nonneoplastic disease caused by asbestos. En: Churg A, Green FHY, eds. *Pathology of Occupational Lung Disease*, 2ª edición. Baltimore: Williams & Wilkins; 1998:277-338.
235. Dupres JS, Mustard JF, Uffen RJ. Report of the Royal Commission on Matters of Health and Safety Arising from the Use of Asbestos in Ontario (2 vols). Toronto: Ontario Ministry of Government Services: Queen's Printer for Ontario; 1984.
236. Browne K. A threshold for asbestos-related lung cancer. *Br J Ind Med* 1986;43:556-8.
237. Dement JM, Harris RL, Jr., Symons MJ, Shy C. Estimates of dose-response for respiratory cancer among chrysotile asbestos textile workers. *Ann Occup Hyg* 1982;26:869-87.
238. Dement JM, Harris RL, Jr., Symons MJ, Shy CM. Exposures and mortality among chrysotile asbestos workers. Part II: mortality. *Am J Ind Med* 1983;4:421-33.

239. Dement JM, Harris RL, Jr., Symons MJ, Shy CM. Exposures and mortality among chrysotile asbestos workers. Part I: exposure estimates. *Am J Ind Med* 1983;4:399-419.
240. Dement JM. Carcinogenicity of chrysotile asbestos: a case control study of textile workers. *Cell Biol Toxicol* 1991;7:59-65.
241. Dement JM. Carcinogenicity of chrysotile asbestos: evidence from cohort studies. *Ann NY Acad Sci* 1991;643:15-23.
242. McDonald AD, Fry JS, Wooley AJ, McDonald JC. Dust exposure and mortality in an American chrysotile asbestos textile plant. *Br J Ind Med* 1983;40:361-7.
243. Thimpont J, De Vuyst P. Occupational asbestos-related diseases in Belgium (epidemiological data and compensation criteria). En: Peters GA, Peters BJ, eds. *Sourcebook on Asbestos Diseases*; vol 17. Charlottesville: Lexis; 1998;17:311-28.
244. Lewis NJ, Curtis MF. Occupational health and hygiene following a fire in a warehouse with an asbestos cement roof [véanse observaciones]. *J Soc Occup Med* 1990;40:53-4.
245. Markowitz SB, Garibaldi K, Lilis R, Landrigan PJ. Asbestos exposure and fire fighting. *Ann NY Acad Sci* 1991;643:573-7.
246. Hoskins JA, Brown RC. Contamination of the air with mineral fibers following the explosive destruction of buildings and fire.. *Drug Metab Rev* 1994;26:663-73.
247. Bridgman SA. Lessons learnt from a factory fire with asbestos-containing fallout. *J Pub Health Med* 1999;21:158-65.
248. De Vuyst P, Dumortier P, Swaen GM, *et al.* Respiratory health effects of man-made vitreous (mineral) fibres. *Eur Respir J* 1995;8:2149-73.
249. Foa V, Basilico S. Características químicas y físicas y toxicología de las fibras minerales artificiales [italiano]. *Med Lav* 1999;90:10-52.
250. Boillat MA. Fibras minerales artificiales [francés]. *Schweiz Med Woch/ J Suisse Med* 1999;129:468-74.
251. Steenland K, Stayner L. Silica, asbestos, man-made mineral fibers, and cancer. *Cancer Causes Control* 1997;8:491-503.
252. Glass LR, Brown RC, Hoskins JA. Health effects of refractory ceramic fibres: scientific issues and policy considerations. *Occup Environ Med* 1995;52:433-40.
253. Okayasu R, Wu L, Hei TK. Biological effects of naturally occurring and man-made fibres: in vitro cytotoxicity and mutagenesis in mammalian cells. *Br J Cancer* 1999;79:1319-24.
254. Hesterberg TW, Mast R, McConnell EE, *et al.* Chronic inhalation toxicity of refractory ceramic fibers in Syrian hamsters. En: Brown RC, Hoskins JA, Johnson NF, eds. *Mechanisms of Fiber Carcinogenesis*. NATO ASI Series A; vol 223. Berlin: Springer; 1992;223:519-39.
255. Dopp E, Schiffmann D. Analysis of chromosomal alterations induced by asbestos and ceramic fibers. *Toxicol Lett* 1998;96-97:155-62.

256. Hesterberg TW, Hart GA, Chevalier J, *et al.* The importance of fiber biopersistence and lung dose in determining the chronic inhalation effects of X607, RCF1, and chrysotile asbestos in rats. *Toxicol Appl Pharmacol* 1998;153:68-82.

257. Warheit DB, Snajdr SI, Hartsy MA, Frame SR. Lung proliferative and clearance responses to inhaled para-aramid RFP in exposed hamsters and rats: comparisons with chrysotile asbestos fibers. *Environ Health Perspect* 1997;105, suppl 5:1219-22.

2. Documentos mencionados en la nota final (sección V.C.3)

1. Finkelstein MM, Dufresne A. Inferences on the Kinetics of Asbestos Deposition and Clearance among Chrysotile Miners and Millers. *Am. J. Ind. Med.*, 1999; 35:401-12.

2. Rogers AJ, Leigh J, Berry G, *et al.*. Relationship between Lung Asbestos Fiber Type and Concentration and Relative Risk of Mesothelioma: A Case-Control Study. *Cancer* 1991; 67:1912-20.

3. Jarvholm B, Englund A, Albin M. Pleural Mesothelioma in Sweden: An Analysis of the Incidence According to the Use of Asbestos. *Occup. Environ. Med.* 1999; 56:110-3.

3. Documentos mencionados en las observaciones complementarias (sección V.F)

4. Obra colectiva. Environmental Health Criteria 203: Chrysotile Asbestos. Programa Internacional de Seguridad de las Sustancias Químicas (IPCS). Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 1998.

5. Constantopoulos SH, Sakellariou K. Non-Occupational Mesothelioma: Epidemiological Considerations. En: Peters GA, Peters BJ, eds. *Sourcebook on Asbestos Diseases*, vol. 17. Charlottesville: Lexis; 1998;17 :71-97.

6. Schneider J, Woitowitz H-J. Asbestos-Related Non-Occupational Malignant Mesothelioma. En: Peters GA, Peters BJ, eds. *Sourcebook on Asbestos Diseases*, vol.. 17. Charlottesville: Lexis; 1998;17:43-69.

7. Hillerdal G. Mesothelioma: Cases Associated with Non-Occupational and Low Dose Exposures. *Occup. Environ. Med.* 1999;56:505-13.

8. Finkelstein MM, Dufresne A. Inferences on the Kinetics of Asbestos Deposition and Clearance Among Chrysotile Miners and Millers. *Am. J. Ind. Med.* 1999;35:401-12.

9. Rogers AJ, Leigh J, Berry G, *et al.* Relationship between Lung Asbestos Fiber Type and Concentration and Relative Risk of Mesothelioma: a Case-Control Study. *Cancer* 1991;67:1912-20.

10. Sebastien P, McDonald JC, McDonald AD,. Respiratory Cancer in Chrysotile Textile and Mining Industries: Exposure Inferences from Lung Analysis. *Br. J. Ind. Med.* 1989;46:180-7.

11. Hughes JM, Weill H. Asbestosis as a Precursor of Asbestos Related Lung Cancer: Results of a Prospective Mortality Study. *Br. J. Ind. Med.* 1991;48:229-33.

12. Camus M, Siemiatycki J, Meek B. Nonoccupational Exposure to Chrysotile Asbestos and the Risk of Lung Cancer. *N. Engl. J. Med.* 1998;338:1565-71.

13. Lash TL, Crouch EA, Green LC. A Meta-Analysis of the Relation Between Cumulative Exposure to Asbestos and Relative Risk of Lung Cancer. *Occup. Environ. Med.* 1997;54:254-63.

14. Blettner M, Sauerbrei W, Schlehofer B, *et al.* Traditional Reviews, Meta-Analyses and Pooled Analyses in Epidemiology. *Int. J. Epidemiol.* 1999;28:1-9.
15. Goodman M, Morgan RW, Ray R, *et al.* Cancer in Asbestos-Exposed Occupational Cohorts: a Meta-Analysis. *Cancer Causes Control* 1999;10:453-65.
16. Henderson DW, de Klerk NH, Hammar SP, *et al.* Asbestos and Lung Cancer: Is it Attributable to Asbestosis, or to Asbestos Fiber Burden? En: Corrin B, ed. *Pathology of Lung Tumors*. Nueva York: Churchill Livingstone; 1997:83-118.
17. de Klerk NH, Armstrong BK. The Epidemiology of Asbestos and Mesothelioma. En: Henderson DW, Shilkin KB, Langlois SL, Whitaker D, eds. *Malignant Mesothelioma*. Nueva York: Hemisphere; 1992:223-50.
18. Henderson DW, Roggli VL, Shilkin KB, *et al.* Is Asbestosis an Obligate Precursor for Asbestos-Induced Lung Cancer? En: Peters GA, Peters BJ, eds. *Sourcebook on Asbestos Diseases*, vol. 11. Charlottesville: Michie; 1995;11:97-168.
19. Leigh J, Berry G, de Klerk NH, Henderson DW. Asbestos-Related Lung Cancer: Apportionment of Causation and Damages to Asbestos and Tobacco Smoke. En: Peters GA, Peters BJ, eds. *Sourcebook on Asbestos Diseases*, vol. 13. Charlottesville: Michie; 1996;13:141-66.
20. Hillerdal G, Henderson DW. Asbestos, Asbestosis, Pleural Plaques and Lung Cancer. *Scand J. Work Environ. Health* 1997;23:93-103.
21. Obra colectiva. Consensus Report: Asbestos, Asbestosis, and Cancer: the Helsinki Criteria for Diagnosis and Attribution. *Scand. J. Work Environ. Health* 1997;23:311-6.
22. Asunto BW, Dufresne A, McDonald AD, *et al.* Asbestos Fibre Type and Length in Lungs of Chrysotile Textile and Production Workers: A Preliminary Report. Proyecto de texto sin publicar 1999.
23. Asunto BW, Dufresne A. Asbestos Fibre Type and Length in Lungs of Chrysotile Textile and Production Workers: a Preliminary Report. En: VII International Symposium on Inhaled Particles. Maastricht, octubre de 1999.
24. Green FH, Harley R, Vallyathan V, *et al.* Exposure and Mineralogical Correlates of Pulmonary Fibrosis in Chrysotile Asbestos Workers. *Occup. Environ. Med.* 1997;54:549-59.
25. Dement JM, Brown DP, Okun A. Follow-Up Study of Chrysotile Asbestos Textile Workers: Cohort Mortality and Case-Control Analyses. *Am. J. Ind. Med.* 1994;26:431-47.
26. Rödelsperger K, Woitowitz HJ, Bruckel B, *et al.* Dose-Response Relationship between Amphibole Fiber Lung Burden and Mesothelioma. *Cancer Detect. Prevent.* 1999;23:183-93.
27. Dement JM, Brown DP. Lung Cancer Mortality among Asbestos Textile Workers: A Review and Update. *Ann. Occup. Hyg.* 1994;38:525-32, 412.
28. Kumagai S, Nakachi S, Kurumatani N, *et al.* Estimación de la exposición al amianto en los reparadores de tuberías de amiantocemento utilizadas para canalizaciones [japonés]. *Sangkyo Igaku* 1993;35:178-87.

29. Rödelsperger K, Woitowitz H-J, Krieger HG. Estimation of Exposure to Asbestos-Cement Dust on Building Sites. En: Wagner JC, ed. Biological effects of Mineral Fibres, vol. 2. Lyon: CIIC; 1980:845-53.
30. Hodgson JT, Peto J, Jones JR, Matthews FE. Mesothelioma Mortality in Britain: Patterns by Birth Cohort and Occupation. *Ann. Occup. Hyg.* 1997;41, suppl. 1:129-33.
31. Jarvholm B, Englund A, Albin M. Pleural Mesothelioma in Sweden: An Analysis of the Incidence According to the Use of Asbestos. *Occup. Environ. Med.* 1999;56:110-3.
32. Harrison PT, Levy LS, Patrick G, *et al.* Comparative Hazards of Chrysotile Asbestos and its Substitutes: a European Perspective. *Environ. Health. Perspect.* 1999;107:607-11.
33. Warheit DB, Hartsky MA, Frame SR. Pulmonary Effects in Rats Inhaling Size-Separated chrysotile Asbestos Fibres or p-Aramid Fibrils: Differences in Cellular Proliferative Responses. *Toxicol. Lett.* 1996;88:287-92.
34. Hesterberg TW, Miller WC, McConnell EE, *et al.* Chronic Inhalation Toxicity of Size-Separated Glass Fibers in Fischer 344 rats. *Fundament. Appl. Toxicol.* 1993;20:464-76.
35. Hesterberg TW, Miller WC, Thevenaz P, Anderson R. Chronic Inhalation Studies of Man-Made Vitreous Fibres: Characterization of Fibres in the Exposure Aerosol and Lungs. *Ann. Occup. Hyg.* 1995;39:637-53.
36. Hesterberg TW, Chase G, Axten C, *et al.* Biopersistence of Synthetic Vitreous Fibers and Amosite Asbestos in the Rat Lung Following Inhalation [errata publicada en *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 1999;155:292]. *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 1998;151:262-75.
37. Wilson R, Langer AM, Nolan RP. A Risk Assessment for Exposure to Glass Wool. *Regul. Toxicol. Pharmacol.* 1999;30:96-109.

Dr. Infante:

- Ascoli V. *et al.* Malignant mesothelioma in Rome, Italy 1980-1995. A retrospective study of 79 patients. *Tumori* 82:526-532, 1996.
- Baeten J. *et al.* Nature, structure, and properties of asbestos cement dust. *Br. J. Industr. Med.* 37:33-41. 1980.
- Berry G. y Newhouse ML. Mortality of workers manufacturing friction materials using asbestos. *Br. J. Industr. Med.* 40:1-7, 1983.
- Begin R. *et al.* Work-related mesothelioma in Quebec, 1967-1990. *Am. J. Industr. Med.* 22:531-542, 1992.
- Berry G. *et al.* Asbestosis: a study of dose-response relationships in an asbestos textile factory. *Br. J. Industr. Med.* 36:98-112, 1979.
- Camus M. *et al.* Nonoccupational exposure to chrysotile asbestos and the risk of lung cancer. *New Eng. J. Med.* 338:1565-1571, 1998.
- DeKlerk NH. *et al.* Cancer mortality in relation to measures of occupational exposure to crocidolite at Wittenoom Gorge in Western Australia. *Br. J. Industr. Med.* 46:529-536, 1989.

Dement JM. *et al.* Exposures and mortality among chrysotile asbestos workers. Part I: Exposure estimates. *Am. J. Industrl. Med.* 4:399-419, 1983.

Dement JM. *et al.* Follow-up study of chrysotile asbestos textile workers: Cohort mortality and case-control analyses. *Am. J. Industrl. Med.* 26:431-447, 1994.

Enterline PE. *Et. al.* Asbestos and cancer: a cohort followed up to death. *Br. J. Industrl. Med.* 44:396-401, 1987.

Finkelstein MM. Asbestosis in long-term employees of an Ontario asbestos-cement factory. *Am. Rev. Resp. Dis.* 126:496-501, 1982.

Gibbs GW and Lachance M. Dust exposure in the chrysotile asbestos mines and mills of Quebec. *Arch. Environ. Health* 24:189-197, 1972.

Harless KW. *Et. al.* The acute effects of chrysotile asbestos exposure on lung function. *Environ. Res.* 16:360-372, 1978.

Hughes JM. *et al.* Mortality of workers employed in two asbestos cement manufacturing plants. *Br. J. Industrl. Med.* 44:161-174, 1987.

Infante PF. *et al.* Fibrous glass and cancer. *Am. J. Industrl. Med.* 26:559-584, 1994.

Centro Internacional de Investigación sobre el Cáncer (CIIC). IARC Monograph Vol. 19:341-359, 1979.

Centro Internacional de Investigación sobre el Cáncer (CIIC). IARC Monograph on the Evaluation of Carcinogenic Risk to Humans. Vol. 68: Silica, Some Silicates, Coal Dust and Para-aramid Fibrils. CIIC, Lyon, 1997.

Centro Internacional de Investigación sobre el Cáncer (CIIC). IARC Monograph on the Evaluation of Carcinogenic Risk to Humans. Vol. 43: Man-made Mineral Fibres and Radon. CIIC, Lyon, 1988.

Centro Internacional de Investigación sobre el Cáncer (CIIC). IARC Monograph on the Evaluation of Carcinogenic Risk to Humans. Overall Evaluations of the Carcinogenicity: An Updating of IARC Monographs, volúmenes 1 a 42, Suppl. 7, Lyon, 1987

Iwatsubo Y. *et al.* Pleural mesothelioma: Dose-response relation at low levels of asbestos exposure in a French population-based case-control study. *Am. J. Epid.* 148:133-142, 1998.

Magnani C. *et al.* A cohort study on mortality among wives of workers in the asbestos cement industry in Casale Monferrato, Italy. *Br. J. Industrl. Med.* 50:779-784, 1993.

McDonald AD. *et al.* Epidemiology of primary malignant mesothelioma tumors in Canada. (In Pneumoconiosis Proceedings of the International Conference Johannesburg 1969, Shapiro, HA ed.) Ciudad del Cabo, Oxford University Press, 1970, pp. 197-200.

McDonald AD and McDonald JC. Malignant mesothelioma in North America. *Cancer* 46:1650-1656, 1980.

McDonald AD. *et al.* Dust exposure and mortality in an American factory using chrysotile, amosite, and crocidolite in mainly textile manufacture. *Br. J. Industrl. Med.* 39:368-374, 1982.

- McDonald AD. *et al.* Dust exposure and mortality in an American chrysotile textile plant. *Br. J. Industr. Med.* 40:361-367, 1983.
- McDonald JC. *et al.* The 1891-1920 birth cohort of Quebec chrysotile miners and millers: mortality 1976-88, 1993.
- Muhle H. *et al.* Investigation of the durability of cellulose fibres in rat lungs. *Ann. Occup. Hyg.* 41: (Suppl 1)184-188, 1997.
- Occupational Safety and Health Administration. 29 CFR Parts 1910, *et al.* Occupational Exposure to Asbestos: Final Rule. *Federal Register* 59, N°153:40964-41158, 1994.
- Peto J. *et al.* Continuing increase in mesothelioma in Britian. *The Lancet* 345:535-539, 1995.
- Peto J. *et al.* Relationship of mortality to measures of environmental asbestos pollution in an asbestos textile factory. *Ann. Occup. Hyg.* 29:305-355, 1985.
- Rodelsperger K. *et al.* Estimation of exposure to asbestos-cement dust on building sites. (In *Biological Effects of Mineral Fibres*, Wagner, JC, ed.) IARC Publicación científica N° 30, Centro Internacional de Investigación sobre el Cáncer, Lyon, 1980, pp. 845-853.
- Rohl AN. *et al.* Asbestos exposure during brake lining maintenance and repair. *Environ. Res.* 12: 110-128, 1976.
- Searl A. Clearance of respirable para-aramid from rat lungs: Possible role of enzymatic degradation of para-aramid fibrils. *Ann. Occup. Hyg.* 41 (Suppl.1):148-153, 1997.
- Shannon HS. *Et. al.* Mortality experience of Ontario glass fibre workers-Extended follow-up. *Ann. Occup. Hyg.* 31:657-662, 1987.
- Stauder B. *et al.* X-ray results in roofers after exposure to dust from working with asbestos-cement for many years. *trans.* 1982.
- Stayner LT. *et al.* Occupational exposure to chrysotile asbestos and cancer risk: a review of the amphibole hypothesis. *Am. J. Pub. Health* 86:179-186, 1996.
- Stayner LT. *et al.* Exposure-response analysis of risk of respiratory disease associated with occupational exposure to chrysotile asbestos. *Occup. Environ. Med.* 54:646-652, 1997.
- Spurny KR. On the release of asbestos fibers from weathered and corroded asbestos cement products. *Environ. Res.* 48:100-116, 1989.
- Teta MJ. *Et. al.* Mesothelioma in Connecticut, 1955-1997. Occupational and geographic associations. *J. Occup. Mrd.* 25:749-756, 1983.
- Tossavainen A. *et al.* Health and exposure surveillance of Siberian asbestos miners: A joint Finnish-American-Russian project. *Am. J. Industr. Med.* (Suppl. 1):142-144, 1999.
- Wagner JC. *et al.* The effects in the inhalation of asbestos in rats. *Br. J. Cancer* 29:252-269, 1974.
- Warheit DP. *Et. al.* Pulmonary effects in rats inhaling size-separated chrysotile asbestos fibres or *p*-aramid fibrils: differences in cellular proliferative responses. *Toxicol. Letters* 88:287-292, 1996.
- Woitowitz H. and Rodelsperger K. Chrysotile asbestos and mesothelioma. *Am. J. Industr. Med.* 19:551-553, 1991.

ANEXO IV

Observaciones del Canadá sobre las respuestas de los expertos a las preguntas del Grupo Especial

APÉNDICE A

EJEMPLO DE LA APLICACIÓN DE UNA POLÍTICA DE USO CONTROLADO EN LA INDUSTRIA DE LA FRICCIÓN

El ejemplo siguiente es aplicable a la fabricación y utilización de productos de fricción. En realidad, los datos relativos a este sector indican que, incluso con las prácticas de trabajo del pasado, el riesgo para los trabajadores de la fabricación de productos de fricción y los mecánicos del sector ha sido extraordinariamente bajo, en el caso de que haya habido alguno. El Canadá lo presenta como una manera de conseguir el nivel de inocuidad deseado por Francia, que es menos restrictivo del comercio que la prohibición. La empresa M desea fabricar guarniciones de frenos, zapatas de discos de frenos y embragues en seco utilizando amianto crisotilo. El amianto se comprará al productor de crisotilo P. El fabricante venderá los productos de fricción a través de un distribuidor D a los fabricantes y los centros de mantenimiento de automóviles G.

Los pasos que habría que dar, de acuerdo con el programa de uso controlado propuesto, son los siguientes:

1. La empresa M pide permiso al organismo competente del Gobierno para importar amianto crisotilo.

El organismo del Gobierno lo concede solamente si:

- a) La empresa M dispone del equipo, los programas de capacitación y las prácticas de trabajo necesarios para proteger a los trabajadores de la exposición al amianto crisotilo durante la fabricación y la eliminación de cualquier material de desecho.
- b) El productor P inspeccionará la instalación para garantizar que se apliquen todos los procedimientos de manipulación de las fibras reglamentados, a fin de eliminar/reducir al mínimo cualquier posibilidad de exposición.
- c) La empresa M facilitará al productor los resultados de las mediciones periódicas de la exposición de los trabajadores.

2. Una vez que la empresa M tiene el permiso de importación, el productor de amianto crisotilo se lo suministrará, quedando entendido que los envíos cesarán inmediatamente si la empresa M no cumple o supera todas las normas aplicables.

3. El amianto crisotilo se enviará en contenedores herméticos para impedir la exposición de los trabajadores, el personal que se ocupa del transporte o el público durante la expedición del amianto crisotilo.

4. Al llegar a la instalación, la transferencia de las fibras al proceso se hará de tal manera que los trabajadores no tengan que abrir los sacos de amianto [por ejemplo, manipulación automática de los sacos cerrados herméticamente].

Riesgos de cáncer de pulmón y mesotelioma para los trabajadores de la industria de la fricción

En un estudio de unos 13.000 trabajadores de la industria de la fricción del Reino Unido en el cual se estimó que la exposición al amianto crisotilo durante toda la vida llegaba a ser de 356 f/ml-año [es decir, equivalente a 40 años de exposición a algo menos de 9 f/ml] no se observó ningún aumento del riesgo de cáncer de pulmón o mesotelioma relacionado con el amianto crisotilo.

En este estudio, los autores llegaron a la siguiente conclusión: "con un buen control del medio ambiente, el amianto crisotilo se puede utilizar en la fabricación sin ocasionar un exceso de mortalidad" [Berry & Newhouse, 1983; Newhouse & Sullivan, 1989; Berry, 1994]. En este estudio participaron trabajadores expuestos hasta hace 50-60 años, de manera que los controles eran deficientes con respecto a los niveles actuales.

En otro estudio realizado en los Estados Unidos, no se encontró ningún mesotelioma en 1.630 muertes de personas que fabricaban productos de fricción [McDonald et al., 1984].

Niveles de exposición

Las concentraciones a las cuales estuvieron expuestas las personas de la cohorte estudiada por Berry y Newhouse eran considerablemente superiores a las notificadas en la fábrica de productos de fricción australiana por el Dr. Henderson, incluso considerando los máximos por encima de la media.

Viabilidad del control

Ya existen la tecnología y las prácticas de trabajo para controlar la exposición durante la fabricación, y los expertos parecen estar de acuerdo en que se puede controlar bien la exposición durante la fabricación del producto.

5. Tras la fabricación en condiciones controladas, los productos se envían al distribuidor en paquetes cerrados herméticamente. El fabricante se asegurará de que todos los distribuidores tengan los conocimientos necesarios y dispongan de un lugar adecuado para almacenar los productos sin sacarlos del envase original.

Niveles de exposición

Puesto que el producto está formado por amianto crisotilo y una matriz de alta densidad y se envían en contenedores herméticos [por ejemplo cajas], no hay posibilidad de exposición para ninguna de las personas que trabajan con el distribuidor.

6. Previa solicitud, el distribuidor entregará los productos a los fabricantes de automóviles en contenedores herméticos. Los productos manufacturados serán guarniciones, zapatas y embragues listos para montar que no requieran ninguna modificación por parte del instalador.

Niveles de exposición

Las guarniciones de frenos y las zapatas de discos de frenos están formadas por amianto crisotilo englobado en resina. Se ha demostrado mediante mediciones que la exposición en la manipulación de estos productos es a lo sumo minúscula.

7. Previa solicitud, el distribuidor entregará los productos en contenedores herméticos a los centros de mantenimiento de automóviles. Ya existe una gama de tamaños de guarniciones de frenos (por ejemplo, tamaño superior al normal), de manera que cuando se tornean los tambores de los frenos (para eliminar las muescas, etc.) ya se dispone de la guarnición de grosor apropiado para instalarla sin

modificaciones. Si es necesario pulir las guarniciones para conseguir el tamaño apropiado, esto sólo estará permitido en "centros autorizados", equipados con los sistemas de ventilación apropiados para la extracción. El fabricante y la autoridad competente habrán de conocer estos centros. Estarán en los mismos lugares donde se tornean los tambores de los frenos, de manera que las guarniciones puedan ajustarse en condiciones controladas y no sea necesario modificarlas cuando se devuelven al centro de reparación de automóviles.

Niveles de exposición

Existe tecnología para hacer este trabajo prácticamente sin exposición. [Véase el informe del NIOSH].

8. El distribuidor facilitará al fabricante y a la autoridad competente una lista de los nombres y direcciones de los compradores. Se informará al comprador de que se ha proporcionado esta lista al fabricante y a la autoridad competente. De esta manera, la autoridad competente podrá llegar fácilmente a los lugares en los que se utilizan productos con amianto crisotilo. Si el distribuidor, el fabricante o la autoridad competente tienen motivos para creer que no se están aplicando prácticas de trabajo seguras, se interrumpirá el suministro de productos de fricción.

9. La eliminación e instalación de guarniciones de frenos, zapatas de discos de frenos y embragues se llevarán a cabo de acuerdo con códigos de prácticas precisos. Estos contendrán prescripciones relativas a la limpieza y la eliminación.

Riesgos de cáncer de pulmón y mesotelioma para los mecánicos de reparación de frenos/embragues

Las prescripciones para el uso controlado en este caso están muy por encima de las necesarias para proteger la salud del trabajador.

En los siguientes estudios se demuestra que los trabajadores que se ocupan de la reparación de frenos no corren un riesgo mayor de cáncer de pulmón o mesotelioma.

Hansen, ES [1989] Mortality of Auto Mechanics. A Ten Year Follow-Up. Scand J Work Environ. Health 15 43-46 1989.

McDonald AD, Fry JS, Woolley AJ y McDonald JC [1984]. Dust Exposure and Mortality in an American Chrysotile Asbestos Friction Product Plant. Brit. Industr. Med. 41 151-157.

Berry G y Newhouse ML [1983]. Mortality of Workers Manufacturing Friction Materials Using Asbestos. Brit. J. Industr. Med. 40 1-7.

Newhouse ML y Sullivan KR [1989]. A Mortality Study of Workers Manufacturing Friction Materials; 1941-86 Brit. J. Indust. Med. 46 176-179.

Berry G [1994] Mortality and Cancer Incidence of Workers Exposed to Chrysotile Asbestos in the Friction Products. Ann. Occup. Hyg. 38 539-546.

McDonald AD y McDonald JC [1980] Malignant Mesothelioma in North America. Cancer 46 1650-1656.

Teta MJ, Lewinsohn HC, Meigs JW, Vidone A, Mowad LZ y Flannery JT, [1983] Mesothelioma in Connecticut. JOM 15 749-756. Ann. Occup. Hyg. 38 539-546.

Woitowitz H.-J y Rodelsperger K [1994] *Mesothelioma among Car Mechanics?* *Ann. Occup. Hyg.* 38 635-638.

Jarvholm B y Brisman J [1988] *Asbestos Associated Tumours in Car Mechanics.* *Brit. J. Industr. Med.* 45 645-646.

Malker HS, McLaughlin JK, Malker BK, Stone BJ, Weiner JA, Erickson JL y Blot WJ [1985]. *Occupational Risks for Pleural Mesothelioma in Sweden.* *J. Natl. Cancer. Inst.* 74 61-566.

Hodgson JT, Peto J, Jones JR y Matthews FE [1997] *Mesothelioma Mortality in Britain: Patterns by Birth Cohort and Occupation.* *Ann. Occup. Hyg.* 41 129-133.

Hutchings S, Jones J, Hodgson J *Asbestos-Related Diseases.* En F Drever [ed] *Occupational Health, Decennial Supplement, HSE London, 1996* 127-152.

Teschke *et al*, [1997] *Mesothelioma Surveillance to Locate Sources of Exposure to Asbestos.* *Can. J. Publ. Health.* 88 163-168.

El hecho de que no haya un riesgo mayor de cáncer de pulmón durante la fabricación de productos de fricción demuestra que, con niveles de exposición muy por encima de los que tienen los mecánicos de frenos, no hay un aumento del riesgo de cáncer de pulmón o mesotelioma relacionado con el amianto crisotilo.

Niveles de exposición

Las prescripciones y las prácticas de trabajo ya existen y se ha demostrado que en condiciones de uso sobre el terreno reducen la exposición de los trabajadores durante la labor de reparación de frenos a un nivel muy inferior a 0,01 f/ml. [Véase los informes del NIOSH.]

En el decenio de 1980, las concentraciones medias a las cuales se señalaba que estaban expuestos los mecánicos de reparación de frenos en Finlandia eran inferiores a 0,05 f/ml para los mecánicos de frenos de automóvil e inferiores a 0,1 f/ml para los mecánicos de frenos de camiones y autobuses [Kauppinnen y Korhonen]. Se obtuvieron resultados semejantes en Alemania, donde la exposición durante toda la vida de los mecánicos de frenos después de más de 20 años de trabajo de jornada completa con frenos era inferior a 14 f/ml-año. En estas exposiciones se tuvieron en cuenta las operaciones de pulido, biselado, lijado y otras modificaciones de las guarniciones de los frenos, así como el uso de aire comprimido para eliminar los residuos del desgaste de los frenos de los tambores de éstos.

La exposición de los trabajadores en la actividad con embragues en el pasado ha sido incluso inferior a la asociada con los frenos [Lynch (1968), Kauppinnen y Korhonen (1987), Jacko y Ducharme 1973].

10. Al retirar las zapatas y los discos de los frenos y los embragues de los vehículos, se colocarán en recipientes proporcionados por el distribuidor y se devolverán por medio de éste al fabricante.

11. Puesto que las zapatas de los frenos gastadas se devuelven al fabricante, se excluye su reguarnecimiento por empresas/personas no autorizadas. El reguarnecimiento de los frenos será un trabajo que hará por subcontrata el fabricante de guarniciones de frenos, con equipo y prácticas de trabajo no menos rigurosos que los que se exigen al fabricante. No se venderá material de guarniciones de frenos a otras "empresas de reguarnecimiento".

12. La eliminación de las guarniciones de frenos, los revestimientos de embragues y las zapatas de discos de frenos ya utilizados se realizará de acuerdo con las prescripciones jurisdiccionales.

Liberación en el medio ambiente y riesgos para la salud pública

Está demostrado que durante el frenado o el uso como producto de fricción, el amianto crisotilo se altera para formar un mineral distinto del amianto o silicatos amorfos. Así pues, la mayor parte del material al que se ven expuestos los trabajadores a partir de los frenos usados no es amianto, como ha mencionado uno de los expertos. Además, casi todas las fibras residuales son muy cortas [por ejemplo, >80 por ciento de las fibras son de menos de 0,4 µ de longitud].

Debido a las alteraciones mineralógicas y al tamaño de las partículas, la liberación en el medio ambiente de fibras de amianto crisotilo de más de 5 µ a partir del uso de productos de fricción con amianto crisotilo es extraordinariamente baja en el caso de los frenos y prácticamente nula en el de los embragues. [Lynch, JR (1968) Brake Lining Decomposition Products. J. Air Pollution Control Assoc. 18: 824-826]. También se ha comprobado que las concentraciones de fibras de amianto crisotilo medidas en la calle son muy bajas. Los datos obtenidos en el Reino Unido en situaciones de un tráfico muy intenso de vehículos indican que el uso de amianto en las guarniciones de los frenos no contribuye de manera apreciable a las concentraciones de amianto en la atmósfera en el medio urbano. Incluso en dos cruces de tráfico muy intenso de la zona metropolitana de Londres, las concentraciones oscilan entre 0,0002 y 0,0004 f/ml. Jaffrey, S (1990) Environmental Asbestos Fibre Release from Brake and Clutch Linings in Vehicular Traffic. Ann. Occup. Hyg. 34:529-534.

Como no hay ningún indicio de un aumento del riesgo de cáncer de pulmón o mesotelioma en los trabajadores que utilizan productos de fricción o en los mecánicos de frenos con una exposición muchos órdenes de magnitud superior a la del público general, el riesgo real para el público con sus niveles de exposición será indetectable desde el punto de vista epidemiológico.

APÉNDICE B

EJEMPLO DE LA APLICACIÓN DE LA POLÍTICA DE USO CONTROLADO EN LA INDUSTRIA DEL FIBROCEMENTO

Los productos actuales de cemento de crisotilo se utilizan en su mayor parte en aplicaciones exteriores, como tejados, revestimiento de paredes exteriores, canalones, tuberías, etc. Las fibras de amianto crisotilo se transportan de los proveedores a las fábricas de fibrocemento, se envasan en sacos de plástico herméticos de 50 kg que se amontonan para formar fardos en paletas y se entregan a las instalaciones de las fábricas en contenedores cerrados. De esta manera es prácticamente nula la posibilidad de emisiones de polvo durante el transporte. Las fibras se entregan a fábricas de fibrocemento que se ajustan al código de prácticas del "uso controlado". Éste comprende la prohibición a fabricantes de fibrocemento de revender las fibras no utilizadas a terceros. Los proveedores de amianto crisotilo del Canadá, el Brasil, Zimbabwe y Swazilandia han firmado y ratificado un *Memorandum de acuerdo sobre el uso controlado del amianto crisotilo*, en virtud del cual los signatarios acuerdan, en particular, "presentar un compromiso por escrito a las autoridades nacionales competentes indicando que se suministrará amianto crisotilo directamente a las fábricas de productos de amianto crisotilo con la condición de que éste no se revenda una vez entregado [...]".

Secuencia típica de los pasos principales desde la fabricación hasta la eliminación

1. Manipulación de las fibras de amianto crisotilo en la fábrica a lo largo de los distintos pasos (proceso en húmedo) hasta el producto final:
 - a) apertura de los sacos dentro de campanas sometidas a presión negativa. Los operadores deben llevar equipo protector;
 - b) elaboración en húmedo de la mezcla de cemento con fibras, moldeado del producto, tratamiento en húmedo según proceda y prácticas en húmedo para el moldeado final y el corte de los diversos productos.

Comentario

Todo el trabajo se debe realizar de acuerdo con prácticas de trabajo seguro, como las descritas en el Código de buena conducta de la OIT sobre "Seguridad en el uso del amianto", capítulo 13, y sometido a controles técnicos que se ha demostrado que reducen las concentraciones en el aire del lugar de trabajo a niveles que representan un riesgo insignificante y no detectable para la salud, como se pone de manifiesto en los siguientes datos publicados:

Thomas, H.F., Benjamin, I.T., Elwood, P.C. y Sweetnam, P.M. (1982). Further Follow-Up Study of Workers from an Asbestos Cement Factory. British Journal of Industrial Medicine 39(3):273-276.

En una fábrica de fibrocemento en la que se utilizaba exclusivamente amianto crisotilo se efectuó un seguimiento de 1.970 trabajadores y se examinó su historial de mortalidad. No se observó una elevación apreciable de la razón de mortalidad estándar (RME) para las causas de muerte investigadas, entre ellas todas las causas, todos los neoplasmas, el cáncer de pulmón y de pleura y los diversos tipos de cáncer del aparato gastrointestinal. Los autores indican lo siguiente: "Así pues, los resultados generales de este estudio de la mortalidad parecen indicar que la población de la fábrica de cemento de crisotilo estudiada no presenta un exceso de riesgo en cuanto a mortalidad total, mortalidad por todos los tipos de cáncer, el cáncer de pulmón y de bronquios o los diversos tipos de cáncer gastrointestinal".

Weil, H., Hughes, J. y Waggenpack, C. (1979). *Influence of Dose and Fibre Type on Respiratory Malignancy Risk in Asbestos Cement Manufacturing*. *American Review of Respiratory Disease* 120(2): 345-354.

Una investigación de 5.645 trabajadores de una fábrica de fibrocemento en la que no se registró un aumento de la mortalidad debida a la exposición al amianto crisotilo durante 20 años con niveles de exposición iguales o inferiores a 100 MPPC-año (equivalentes a unas 15 f/ml-año). Los autores señalan: "[...] Sin embargo, la demostración de que la baja exposición acumulativa y de corta duración no produjo un exceso detectable de riesgo para las enfermedades malignas de las vías respiratorias puede servir de ayuda en la formulación de la política de reglamentación, puesto que una posición defendible desde un punto de vista científico basada en estos datos es que hay un grado bajo de exposición no asociado con un exceso de riesgo demostrable."

Ohlson, C.-G. y Hogstedt, C. (1985). *Lung cancer among asbestos cement workers. A Swedish cohort study and a review*. *British Journal of Industrial Medicine* 42(6):397-402.

Un estudio de una cohorte de 1.176 trabajadores de fibrocemento en una fábrica sueca en la que se utilizaba amianto crisotilo sin que se observara un exceso de mortalidad relacionada con exposiciones aproximadas de 10-20 f/ml-año.

Gardner, M.J., Winter, P.D., Pannett, B. y Powell, C.A. (1986). *Follow-Up Study of Workers Manufacturing Chrysotile Asbestos Cement Products*. *British Journal of Industrial Medicine* 43:726-732.

Un estudio de una cohorte realizado en 2.167 trabajadores empleados entre 1941 y 1983. No se describe un exceso de cáncer de pulmón o de otro exceso de muertes relacionadas con el amianto con concentraciones medias de fibras inferiores a 1 f/ml, aunque probablemente se habían registrado concentraciones más altas en determinadas zonas de la fábrica de fibrocemento.

2. Entrega de productos de cemento de crisotilo previamente cortados y taladrados (de acuerdo con las especificaciones del cliente) a contratistas autorizados, con notificación a los organismos del gobierno.

3. La instalación en el lugar de trabajo de los productos de cemento de crisotilo previamente cortados y taladrados debe estar a cargo de trabajadores que hayan recibido un programa de capacitación aprobado, con la inclusión de prácticas y herramientas de trabajo obligatorias, como las descritas en el Código de conducta de la OIT antes mencionado, capítulo 13.4, y también en el "Catálogo de herramientas para trabajar con productos de fibrocemento sobre el terreno" (AIA: Procedimiento de control recomendado N° 2A). De esta manera se garantizará el mantenimiento de las emisiones de fibras a niveles en los que el riesgo mensurable para la salud sea poco probable o de un nivel tan bajo que resulte indetectable.

Comentario

Las pruebas publicadas en 1980 por Rödelsperger et al. (IARC Sci. Pub. N° 30, páginas 845-853) demuestran la existencia de niveles altos de exposición de hasta 100 f/ml de exposición máxima para los trabajadores que instalaban planchas de tejados cuando utilizaban pulidoras eléctricas de alta velocidad. Es evidente que ésta no era una situación en la que se observaba el "uso controlado". Sin embargo, los datos disponibles más recientemente ponen de manifiesto que la instalación de planchas de tejados de fibrocemento no dan lugar a una exposición personal de los trabajadores a niveles asociados con un riesgo detectable. Todos los resultados de las mediciones de muestras son inferiores a 0,1 f/ml.

Bonacci et al. (1987) "Report of Industrial Hygiene Survey at J. Alloca Residence, Florham, NJ". SSM Analytical Laboratory, Reading, PA, USA.

Durante la eliminación de planchas viejas de fibrocemento de tejados se hicieron las mismas observaciones (por debajo de 0,1 f/ml). Los datos completos están en:

Bonacci et al. (1998) "Report of Industrial Hygiene Survey at 10233 Norton Road, Potomac, MD". SSM Analytical Laboratory, Reading, PA, USA.

También se han medido niveles de exposición igualmente bajos durante diversas operaciones con planchas viejas de fibrocemento meteorizadas (limpieza con chorros de agua o pintura, demolición por eliminación de las planchas enteras de los tejados y las paredes). Los datos están en:

Brown SK (1987) Asbestos exposure during renovation and demolition of asbestos-cement clad buildings. Amer. Ind. Hyg. Assoc. J. 48:478-486.

En el caso de las tuberías de fibrocemento, cuando se utilizan herramientas y prácticas de trabajo inadecuadas, como por ejemplo el uso de discos abrasivos de alta velocidad para cortar las tuberías, puede derivarse una exposición de hasta 35 f/ml. Sin embargo, con operaciones como el uso de tornos manuales o eléctricos para cortar tuberías de desagüe y el uso de una máquina eléctrica de cortar agujeros adecuada (unos 15-20 minutos de duración) la exposición será del orden de 0,1-0,2 f/ml. Estos datos están en:

Noble et al. (1977) "Asbestos exposures during the cutting and machining of asbestos cement pipes".

Report prepared by Equitable Environment Health, Inc., Berkeley, CA.

Como se ha mencionado más arriba, los productos de cemento de crisotilo se encuentran fundamentalmente en aplicaciones exteriores o en tuberías enterradas, de manera que no es muy probable que estén sujetos a intervenciones de artesanos como fontaneros o electricistas después de la instalación. Si se requiere una intervención, el uso de las herramientas y prácticas de trabajo apropiadas descritas en muchas normas internacionales (véanse las observaciones anteriores sobre la pregunta 5 a)) serán suficientes para hacer frente a cualquier posible riesgo, si lo hay.

4. Durante la vida normal en servicio del producto de fibrocemento, las emisiones procedentes del ya utilizado no provocan un aumento apreciable por encima de las concentraciones medias presentes de manera natural en el aire del medio ambiente.

Comentario

Pueden encontrarse pruebas que respaldan esto en los siguientes datos publicados:

W. Felbermayer y M.B. Ussar (1980) Research Report: "Airborne Asbestos Fibres Eroded from Asbestos Cement Sheets", Institut für Umweltschutz und Emissionsfragen, Leoben, Austria.

[...] "La comparación de las concentraciones de fibras de amianto en las zonas con tejados de fibrocemento y sin él [...] lleva a la conclusión de que no hay una relación estadísticamente significativa entre el uso de materiales de fibrocemento y las concentraciones de fibras de amianto presentes en las diversas zonas de medición."

Ullrich Teichert (1986) Immissionen durch Asbestzement-Produkte, Teil 1. Staub Reinhaltung der Luft, volumen 46, N° 10, páginas 432-434.

[...] "El estudio de las emisiones realizado sobre materiales de tejados revestidos y no revestidos puso de manifiesto que las concentraciones de fibras de amianto eran bajas, incluso cuando se observaba una corrosión grave en los tejados de fibrocemento no revestidos y podía eliminarse una cantidad considerable de material con amianto mediante soplado o succión. Las concentraciones de fibras de amianto que se midieron en las zonas habitadas son muy inferiores al nivel considerado aceptable por las autoridades sanitarias de la República Federal de Alemania, es decir, claramente por debajo de 1.000 f/m^3 (longitud $\approx 5 \mu$)" (traducción).

5. La eliminación de los desechos procedentes de las fábricas de fibrocemento y de la demolición se debe realizar de acuerdo con prácticas de eliminación de desechos bien conocidas aprobadas por las autoridades nacionales.

Comentario

Las prácticas apropiadas de gestión de los lugares de eliminación han demostrado que no hay un aumento apreciable de las concentraciones de fibras presentes de manera natural en el medio ambiente, como se ilustra en el siguiente ejemplo:

Marfels et al. (1988) Staub Reinhaltung der Luft, 48: 463-464.

Este informe se refiere a un estudio de las concentraciones en el aire en lugares de eliminación de Alemania, con los siguientes datos:

- *directamente en los lugares de eliminación: 0,0005 a 0,003 f/ml*
- *cercanías de los lugares de eliminación: 0,0001 a 0,0009 f/ml*

ANEXO V

Observaciones de las Comunidades Europeas sobre las respuestas
de los expertos científicos a las preguntas del Grupo Especial

RESUMEN DE LAS RESPUESTAS DE LOS EXPERTOS

Pregunta N°	P. Infante	N. H. De Klerk	D. W. Henderson	A. W. Musk
1 a) Principales categorías de trabajadores con riesgo	Principalmente usuarios secundarios (industria de la construcción, intervención, mantenimiento ...)	Principalmente usuarios secundarios (industria de la construcción, intervención, mantenimiento ...)	Principalmente usuarios secundarios (industria de la construcción, intervención, mantenimiento ...)	Principalmente usuarios secundarios (industria de la construcción, intervención, mantenimiento ...)
1 b) Sobre todo riesgo en el trabajo o en el medio ambiente	Sobre todo riesgo en el trabajo o relacionado con la ocupación	Sobre todo riesgo en el trabajo o relacionado con la ocupación, pero también en el medio ambiente	Sobre todo riesgo en el trabajo o relacionado con la ocupación	Sobre todo riesgo en el trabajo o relacionado con la ocupación, pero también en el medio ambiente
1 c) Desprendimiento de fibras por degradación del fibrocemento	Desprendimiento de fibras; riesgo pequeño, no cuantificable	Desprendimiento de fibras; riesgo pequeño, no cuantificable	Desprendimiento de fibras; riesgo pequeño, no cuantificable	Desprendimiento de fibras; riesgo pequeño, no cuantificable
1 d) Desprendimiento de fibras durante intervenciones en fibrocemento	Desprendimiento de grandes cantidades de fibras; riesgo establecido	Desprendimiento de grandes cantidades de fibras; riesgo establecido	Desprendimiento de grandes cantidades de fibras; riesgo establecido	Desprendimiento de grandes cantidades de fibras; riesgo establecido
1 e) Desprendimiento de fibras durante intervenciones en productos no friables con crisotilo	Desprendimiento de fibras; riesgo establecido para trabajadores y factótum	Desprendimiento de fibras; riesgo establecido para trabajadores y factótum	Desprendimiento de fibras; riesgo establecido (no cuantificable) para trabajadores y factótum	Desprendimiento de fibras; riesgo establecido para trabajadores y factótum
1 f) Peligro de las fibras desprendidas por el fibrocemento	Fibras peligrosas	Fibras peligrosas	Fibras peligrosas (por lo menos algunas)	Fibras peligrosas
1 g) Riesgo durante la demolición y retirada de amianto	Riesgo establecido	Riesgo establecido	Riesgo probable	Riesgo establecido
1 h) Riesgo de los desechos	Riesgo teórico, probablemente bajo	Riesgo teórico (si no se manipula bien)	Riesgo teórico (si no se manipula bien)	Riesgo teórico (si no se manipula bien)
1 h) Seguridad al eliminar los desechos	Sin opinión	Riesgo teórico (si no se manipula bien)	Riesgo teórico (si no se manipula bien)	Riesgo teórico (si no se manipula bien)
2. Riesgo asociado con otras aplicaciones del crisotilo	Riesgo establecido	Riesgo establecido	Riesgo establecido para la mayoría de las aplicaciones, probable para otras	Riesgo establecido
3 a) b) c): Patogenicidad relativa del crisotilo/anfiboles	<p>Crisotilo y anfíboles son carcinógenos para el cáncer de pulmón y el mesotelioma</p> <p>Carcinogenicidad del crisotilo comparable para el cáncer de pulmón; probablemente no tan alta para el mesotelioma</p> <p>Las características físicas y químicas desempeñan una función decisiva</p>	<p>Crisotilo y anfíboles son carcinógenos para el cáncer de pulmón y el mesotelioma</p> <p>Mayor carcinogenicidad de los anfíboles (respuesta específica no según el tipo de cáncer)</p> <p>Las características físicas y químicas desempeñan una función decisiva</p>	<p>Crisotilo y anfíboles son carcinógenos para el cáncer de pulmón y el mesotelioma</p> <p>Menor carcinogenicidad del crisotilo para el mesotelioma; probablemente comparable para el cáncer de pulmón</p> <p>Las características físicas y químicas desempeñan una función decisiva</p>	<p>Crisotilo y anfíboles son carcinógenos para el cáncer de pulmón y el mesotelioma</p> <p>Carcinogenicidad de los anfíboles mayor para el cáncer de pulmón y el mesotelioma</p> <p>Las características físicas y químicas desempeñan una función decisiva</p>

Pregunta N°	P. Infante	N. H. De Klerk	D. W. Henderson	A. W. Musk
4 a): Datos epidemiológicos para niveles bajos de exposición al crisotilo	Riesgo establecido para muchas profesiones	Algunos estudios no muestran un riesgo alto	Sin datos que cuantifiquen la relación exposición-efecto	Algunos estudios no muestran un riesgo alto
4 b): Umbral de seguridad	Sin umbral para ninguna enfermedad	Imposible demostrar la existencia de un umbral	Sin umbral (excepto para la asbestosis)	Sin umbral para ninguna enfermedad
4 c) d): Modelo lineal	El modelo lineal es el más apropiado; ningún modelo alternativo creíble	El modelo lineal es el más apropiado; ningún modelo alternativo creíble	El modelo lineal es el más apropiado; ningún modelo alternativo creíble	El modelo lineal es el más apropiado; ningún modelo alternativo creíble
4 e): Concentración/duración de la exposición al crisotilo	Ningún nivel inferior de exposición sin riesgo	Ningún nivel inferior de exposición sin riesgo	Ningún nivel inferior de exposición sin riesgo	Ningún nivel inferior de exposición sin riesgo
5 a) b) c) d) e) Uso "controlado"	Imposible en la práctica en la gran mayoría de las situaciones	Imposible en la práctica en la gran mayoría de las situaciones	Imposible en la práctica en la gran mayoría de las situaciones	Imposible en la práctica en la gran mayoría de las situaciones
6 a): Riesgos de los sustitutivos no fibrosos	No carcinogénicos	Sin respuesta directa: sólo hay que tener en cuenta los sustitutivos fibrosos para el riesgo de cáncer	Sin respuesta directa: sólo hay que tener en cuenta los sustitutivos fibrosos para el riesgo de cáncer	Sin respuesta directa: sólo hay que tener en cuenta los sustitutivos fibrosos para el riesgo de cáncer
6 b) c): Características físicas y químicas de las fibras sustitutivas; riesgo relativo en comparación con el crisotilo	Las dimensiones y la forma (que puedan o no inhalarse) y la durabilidad se asocian con la toxicidad Todas las fibras sustitutivas son menos peligrosas que el crisotilo	Las dimensiones y la forma (que puedan o no inhalarse) y la durabilidad se asocian con la toxicidad Todas las fibras sustitutivas son menos peligrosas que el crisotilo	Las dimensiones y la forma (que puedan o no inhalarse) y la durabilidad se asocian con la toxicidad Todas las fibras sustitutivas son menos peligrosas que el crisotilo (dudas respecto a las fibras cerámicas refractarias)	Las dimensiones y la forma (que puedan o no inhalarse) y la durabilidad se asocian con la toxicidad Todas las fibras sustitutivas son menos peligrosas que el crisotilo

ANEXO VI

Reunión con los expertos - 17 de enero de 2000

Transcripción

Presidente

1. Doy la bienvenida a los cuatro expertos científicos y a las delegaciones del Canadá y las Comunidades Europeas. Voy a presentar a los miembros del Grupo Especial y al personal de la Secretaría, especialmente en atención a quienes no asistieron a las reuniones anteriores. Mi nombre es Adrian Macey, a mi derecha está el Sr. Lindén y a su derecha el Sr. William Ehlers. En la Secretaría están la secretaria del Grupo Especial, Sra. Mireille Cossy, y la secretaria adjunta, Sra. Doaa Abdel-Motaal. Los oficiales jurídicos son el Sr. Yves Renouf y la Sra. Kerry Allbeury. Deseo recordarles que disponemos de interpretación simultánea al francés y al inglés. En segundo lugar, las deliberaciones se van a grabar y más tarde se transcribirán. Dicha transcripción formará parte integrante del informe final. Invito ahora a los expertos a hacer su propia presentación por orden alfabético.

Dr. de Klerk

2. Me llamo Nick de Klerk, trabajo como epidemiólogo de enfermedades relacionadas con el amianto en Australia occidental.

Dr. Henderson

3. Mi nombre es Douglas Henderson. Soy profesor de Patología en la Universidad de Flinders de Australia del sur y en el Centro Médico Flinders. Me he dedicado durante unos 32 años a las enfermedades relacionadas con el amianto.

Dr. Infante

4. Peter Infante. Soy epidemiólogo y trabajo en la Administración de Higiene y Seguridad en el Trabajo de los Estados Unidos.

Dr. Musk

5. Soy Bill Musk, profesor de medicina clínica y salud pública de la Universidad de Australia occidental.

Presidente

6. Hemos recibido las listas de las delegaciones del Canadá y las Comunidades Europeas. ¿Pueden los jefes de ambas delegaciones presentar a cada uno de sus miembros? ¿Pueden comenzar presentándose en primer lugar los del Canadá?

Sr. Hankey (Canadá)

7. Muchas gracias, Sr. Presidente. Soy Blair Hankey, Consejero General Asociado del Departamento de Relaciones Exteriores y Comercio Internacional. Tengo a mi derecha el profesor Thomas-Louis Fortin, asesor jurídico del Ministerio, Eric Wildhaber, que también es asesor jurídico, y Sebastien Beaulieu, también asesor jurídico del Departamento de Relaciones Exteriores y Comercio Internacional. Enfrente están André Dulude, Director de la División de Reglamentación y Obstáculos

Técnicos del Departamento, y Pierre Desmarais, de la misma División. Detrás de mí tengo a Louis Perron, del Ministerio de Recursos Naturales del Canadá, y a su izquierda Gilles Mahoney, Director de la industria minera del "Ministère des ressources naturelles" del Gobierno de Quebec. Luego, a mi izquierda, está el profesor Corbett McDonald, en calidad de asesor científico de nuestra delegación, y la profesora Alison McDonald. A mi derecha está el Dr. Graham Gibbs, que también es experto, y detrás de mí el Dr. Jacques Dunnigan y el Dr. Michel Camus, también expertos. Deseo añadir asimismo que los profesores McDonald son miembros honorarios de la delegación y han rechazado el pago de ninguna compensación del Gobierno a fin de mantener y demostrar su independencia.

Presidente

8. ¿Puede ahora el representante de las Comunidades Europeas presentar brevemente a su delegación?

Sr. Christoforou (Comunidades Europeas)

9. Muchas gracias, Sr. Presidente. Me llamo Theofanis Christoforou y soy asesor jurídico de la Comisión Europea en Bruselas. Tenemos una delegación numerosa formada en parte por funcionarios de la Comisión y por representantes franceses. Hay expertos científicos y miembros de las delegaciones de los Estados miembros destinados aquí en Ginebra. Dado que el grupo es bastante numeroso, pediría más bien a cada miembro que se presente brevemente.

10. Jean-Jacques Boufflet, asesor jurídico de la delegación en Ginebra de la Comisión; Hubert van Vliet, miembro del Servicio Jurídico de la Comisión en Bruselas; Dr. A. Tossavinen, asesor científico; Marcel Goldberg, asesor científico, Maud Valat-Taddei, encargada de la reglamentación relativa al amianto, Ministerio de Empleo y Solidaridad, Francia; Sophie Chaillet, Ministerio de Sanidad, Francia; Marie-Christine Poncin, Ministerio de Economía, Finanzas e Industria, Francia; Pierre Monnier, asesor jurídico, Delegación Permanente de Francia ante la OMC, Ginebra; Christian Forwick, Misión Permanente de Alemania en Ginebra; Sr. H. Rieck, Misión Permanente de Alemania en Ginebra; Sr. M. Nielsen, Misión Permanente de Dinamarca en Ginebra; Sergio da Gama, asesor jurídico, Misión Portuguesa en Ginebra; Jacques Bourrinet, profesor de la Universidad d'Aix-Marseille; Sra. A. Bensch, DG de Comercio, Comisión CE, Bruselas; Dr. B. Terracini, profesor, asesor científico; Dr. P. Huré, experto científico; Sr. B. Castleman, asesor científico; Sra. Mchanetzki, Ministerio de Economía, Finanzas e Industria, Francia.

Presidente

11. Muchas gracias. Voy a explicar cómo tiene previsto organizar su trabajo hoy el Grupo Especial. Deseo dar las gracias a los cuatro expertos por haber aceptado actuar como asesores del Grupo Especial y por el trabajo tan duro que han tenido que realizar en muy poco tiempo. En el sistema de solución de diferencias de la OMC trabajamos con limitaciones importantes de tiempo y tenemos que preparar informes dentro de determinados plazos. Esto crea presión para todas las personas que participan. La finalidad de esta reunión es fundamentalmente permitir a los expertos ampliar las respuestas que ya nos han dado por escrito a las preguntas del Grupo Especial. Naturalmente, estos documentos son fundamentales; todos los hemos recibido y no es cuestión de repetir lo que ya se nos ha dicho. En primer lugar, los expertos tendrán la oportunidad de formular las observaciones generales que deseen y su opinión sobre los informes de sus propios colegas, así como sobre los comentarios por escrito recibidos de las partes. Durante la reunión, las partes tendrán la oportunidad de pedir aclaración sobre los informes de los expertos y expresar su opinión sobre ellos. Deseo subrayar que nos concentramos en los expertos y las preguntas a ellos. Así pues, pedimos a las partes que limiten sus intervenciones durante la reunión a preguntas y observaciones directamente relacionadas con las cuestiones que los expertos han planteado, ya sea en las observaciones formuladas por escrito o bien oralmente durante la reunión. Los expertos, naturalmente, podrán

intervenir cuando lo deseen durante las exposiciones de las partes. Insisto de nuevo en que el objetivo prioritario de la reunión es oír a los expertos. Espero que la reunión nos brinde la oportunidad de efectuar un intercambio de opiniones entre los expertos, las partes y el Grupo Especial, de manera que al final de la jornada el Grupo Especial pueda disponer de la mayor información posible acerca de las cuestiones científicas y técnicas pertinentes al caso. La reunión no tiene por objeto oír nuevas pruebas que las partes no hayan presentado anteriormente, y nos reservamos el derecho de rechazar cualquier argumento o prueba que no esté directamente relacionado con las exposiciones efectuadas por los expertos o por la otra parte.

12. En primer lugar, debo recordar a todos que las deliberaciones, de acuerdo con las normas de la solución de diferencias, son confidenciales. Organizaremos la reunión de la manera siguiente. En primer lugar invitaré a los expertos a pronunciar sus alocuciones u observaciones de apertura, por orden alfabético. Es posible que tras su breve exposición introductoria, alguno o varios de ellos deseen añadir algún otro punto, y podrán hacerlo sin problemas, pero una vez concluida esta introducción inicial corresponderá a las partes formular sus preguntas y observaciones. Me gustaría ir en esta parte principal de la reunión pregunta por pregunta, es decir, las preguntas que enviamos a los expertos se clasifican en seis apartados principales, hay fundamentalmente seis preguntas principales, con varias preguntas parciales en cada una de ellas. Para mayor claridad y buena organización de la reunión, trataremos de concentrar nuestro debate pregunta por pregunta. Esto significa que, tras las observaciones iniciales de las partes, invitaremos, para cada una de las preguntas, primero al Canadá y luego a las Comunidades Europeas a formular las observaciones y preguntas que tengan en relación con la primera pregunta, y luego haremos un recorrido por todas las preguntas hasta llegar a la sexta. Invito a las partes a que hagan una selección de los puntos sobre los que desean formular observaciones o preguntas, a fin de asegurarse de que se pueden abordar los puntos básicos que consideren de interés para la controversia en el tiempo disponible. Por supuesto, seremos flexibles en el curso de la reunión, y el Grupo Especial hará todo lo posible por favorecer un avance fluido del debate y garantizar que no se pase por alto ninguna cuestión importante.

13. El tiempo disponible es limitado, de manera que ahora podemos seguir adelante con la primera fase de nuestra reunión, que es invitar a cada uno de los expertos a pronunciar las observaciones iniciales que desee, comenzando por el Dr. de Klerk. Una vez concluidas las observaciones iniciales, podremos volver a los expertos de nuevo y preguntar si existen puntos que deseen aclarar.

Dr. de Klerk

14. Creo que las seis preguntas se pueden resumir en tres principales. La primera es si el amianto crisotilo es peligroso en absoluto, y creo que la opinión generalmente aceptada es que lo es. Un apartado de esta pregunta es cuáles son las relaciones dosis-respuesta adecuadas y si se debe utilizar la extrapolación lineal o no. Una consecuencia de esto es qué ecuación se utiliza en la práctica, qué dosis-respuesta, qué grupo de estudios se usa para ello, y eso parece bastante controvertido. La segunda pregunta, tal vez la más fácil de contestar, es la relativa al uso controlado. Es evidente, simplemente por mi observación en Australia, que no se puede controlar la utilización de un producto peligroso como el amianto crisotilo a lo largo de toda la cadena del uso. Es posible que pueda hacerse en las fábricas donde se produce, pero ciertamente a medida que avanzamos hacia los usuarios finales parece casi imposible, y de hecho la mayor parte de los casos de enfermedades relacionadas con el amianto han surgido en ese uso posterior, probablemente sobre todo de otras formas de amianto, pero sin duda en ese tipo de utilización. La tercera pregunta es si se ha demostrado que los materiales sustitutivos del amianto son más inocuos: diría que los indicios hasta el momento nos dicen que lo son. Pienso que éste es un resumen de cómo veo las cuestiones.

Dr. Henderson

15. Para comenzar, deseo expresar mi vivo agradecimiento a la OMC, al Grupo Especial y al Presidente, Dr. Macey, por solicitar mis servicios como asesor del Grupo Especial. Deseo dar las gracias también a la Secretaría, y en particular a la Sra. Mireille Cossy, por su ayuda constante en todo momento respondiendo a mis preguntas y peticiones. Expondré mis observaciones introductorias brevemente. Mi opinión completa figura en informes bastante amplios ya presentados a la OMC, mi informe original de noviembre del pasado año con una nota final adjunta y, tras la presentación de nueva información, un resumen de 26 páginas de observaciones adicionales que preparé para aclarar y ampliar algunas de mis opiniones y conclusiones. En general, veo las cuestiones de manera muy semejante a mi colega, el Dr. de Klerk. Las tres cuestiones fundamentales, tal como las veo, son las siguientes: en primer lugar, ¿es el amianto crisotilo carcinogénico para el pulmón y el mesotelio? Mi respuesta es que hay pruebas convincentes de que lo es y de que es capaz de inducir cáncer de pulmón y mesotelioma con niveles relativamente bajos de exposición; por ejemplo, para niveles bajos de exposición, como los que sufrieron los trabajadores de la industria textil del amianto de Carolina del Sur en los estudios del Dr. Dement y sus colegas, se duplicó con creces la razón de mortalidad estándar en varones de raza blanca con niveles de exposición bastante bajos, del orden de 2,7 a 6,8 fibras-año. Además, la información adicional presentada en este caso sobre la posible importancia de los anfíboles en el tejido pulmonar de estos trabajadores no resta valor, en mi opinión, a la significación de esta observación y las razones figuran en mis observaciones complementarias presentadas al Grupo Especial.

16. El segundo punto, que considero fundamental, es si se puede controlar o no la utilización del amianto crisotilo en todos los puntos del uso. También en esto estoy de acuerdo con mi colega, el Dr. de Klerk, en que no es posible. Mi propia serie de mesoteliomas, que asciende a más de 2.000 casos, indica que la gran mayoría de los mesoteliomas observados no se producen en trabajadores de la industria de la extracción y trituración ni en la de la fabricación de productos, sino en personas expuestas al amianto en los múltiples puntos del uso final. En el Registro de Mesoteliomas de Australia, que representa una recopilación sistemática de todos los mesoteliomas detectados en Australia, hay pruebas convincentes de que el mayor número de mesoteliomas que encontramos se produce en carpinteros, obreros de la construcción, fontaneros, enlucidores, pintores y todos los demás trabajadores que participan sobre todo en la construcción de edificios. En Australia, este grupo representa una mano de obra muy importante; normalmente pertenecen a pequeñas empresas o son trabajadores autónomos. En el pasado no ha sido posible ampliar el uso controlado del amianto a este grupo de trabajadores, y por lo que conozco la situación sigue siendo igual en la actualidad, aunque el uso del amianto crisotilo en los materiales de la construcción en Australia se suprimió en 1987 ó 1989.

17. La tercera cuestión que considero importante aquí es si los materiales sustitutivos alternativos del amianto crisotilo son más inocuos que éste. También en relación con esto, sobre la base de mi estudio de la bibliografía, estoy bastante de acuerdo con mi colega, el Dr. de Klerk, en que las pruebas disponibles indican que las fibras sustitutivas son -según las autoridades sanitarias nacionales e internacionales- más inocuas para el uso final que el amianto crisotilo. Éstas son, a mi parecer, las tres cuestiones fundamentales que tiene que abordar este Grupo Especial.

Presidente

18. Muchas gracias. Dr. Infante, por favor.

Dr. Infante

19. Gracias por haber solicitado mi participación. En primer lugar, deseo señalar un aspecto en el que considero que hay acuerdo entre todos los expertos. Es que el amianto crisotilo presenta un alto riesgo de cáncer para la sociedad, para las personas expuestas. Es poco probable que nunca se alcance

un control suficiente para utilizarlo de manera inocua. Parece haber materiales sustitutivos, y no hay indicios de que sean tan perjudiciales como el amianto crisotilo. Con respecto a algunos estudios concretos -expose esto por escrito y deseo repetirlo- en el estudio de Dement, que ha sido objeto de examen, análisis y críticas, el estudio de los trabajadores de la industria textil del amianto crisotilo, muestra uno de los riesgos más elevados de cáncer de pulmón jamás observados en ninguna población expuesta al amianto, comparando las fibras. El aumento del riesgo relativo a partir de este estudio es del 2 al 3 por ciento por fibra/cc al año. Hay otros dos estudios de trabajadores de la industria textil del amianto crisotilo; el de los trabajadores del amianto crisotilo de Rochdale, que muestra un riesgo del 0,5 al 1,5 por ciento. Hay una evaluación del riesgo basada en un estudio de McDonald *et al.* que pone de manifiesto un aumento del riesgo relativo de aproximadamente el 1,25 por ciento por fibra/cc al año. Ha habido amplios debates acerca del estudio de McDonald sobre los trabajadores de la industria de la extracción y la trituración; en este estudio aparece un exceso significativo de cáncer de pulmón, pero la respuesta a la dosis es unas 30 veces inferior al riesgo relativo del 2 por ciento del estudio de Dement y unas 16 veces más baja en la hipótesis de un riesgo relativo del 1 por ciento por fibra/cc al año de exposición. Tengo la impresión de que en este estudio ha habido un buen número de clasificaciones erróneas de la exposición. Cuando se produce una clasificación errónea de la exposición, se reduce la respuesta a la dosis y se produce un sesgo hacia una curva de respuesta a la dosis plana. En el caso del mesotelioma, creo que el reciente análisis de Landrigan y Nicholson *et al.*, en el que se llega a la conclusión de que el amianto crisotilo tiene una potencia para la inducción de mesotelioma solamente entre la mitad y la cuarta parte de la de la crocidolita, pienso que es un análisis razonable. Ciertamente también puede haber otros análisis razonables. Sin embargo, incluso si el amianto crisotilo no provocase mesotelioma, lo cual en mi opinión no ocurre, sigue siendo suficiente el riesgo de cáncer de pulmón por sí solo para justificar la sustitución del amianto crisotilo. Hay una comunicación reciente de Case y Dufresne que se envió cuando ya habíamos completado nuestros informes iniciales. Se decía que una vez examinado este estudio yo podría cambiar mi opinión con respecto al estudio de Dement, de manera que deseo formular algunas observaciones sobre esto. Añadiría que se trata de un estudio inédito y que los autores hacen una interpretación del estudio mucho más restringida que el Canadá en su comunicación al respecto. Los autores afirman que no pueden determinar en qué medida los resultados en cuanto al contenido de fibras en los pulmones examinados son representativos de toda la cohorte; su análisis de las fibras del tejido pulmonar sólo representa las retenidas en los pulmones en el momento de la muerte, y hay una gran diferencia entre los trabajadores de la industria de la extracción y trituración y los de la industria textil entre el momento de la interrupción de la exposición y la muerte. Por consiguiente, cabría esperar una eliminación mucho mayor de amianto crisotilo en los pulmones de los trabajadores de la industria textil. El Dr. Henderson ha hecho un análisis basado en la hipótesis de diversas semividas de las fibras de amianto crisotilo en los pulmones, y lo considero un análisis razonable, en el que se indica que habría mucho más amianto crisotilo en los pulmones de los trabajadores de la industria textil. Sin embargo, también sobre la base de este nuevo informe, o además, si el cáncer de pulmón en el estudio de cohortes de Dement de los trabajadores de la industria textil estaba relacionado con la exposición a los anfíboles, cabría esperar más de dos mesoteliomas en esta cohorte. De manera que también esto me resulta sorprendente. Además, el Dr. Dement ha hecho un análisis en respuesta a este documento que me ha proporcionado y que deseo compartir con el Grupo Especial. Lo que este estudio pone de manifiesto es que, con independencia de cuándo se analicen los datos, puesto que Green había observado que solamente 1 de 39 trabajadores contratados en el decenio de 1940 o más tarde tenía concentraciones importantes de anfíboles en los pulmones -éstos eran los trabajadores de la industria textil del amianto crisotilo-, solamente 1 de los 39 trabajadores contratados después de 1940 tenía concentraciones significativas de anfíboles en los pulmones, Dement hizo un nuevo análisis en el que examinó la totalidad de los 126 casos de cáncer de pulmón de su estudio y obtuvo la misma respuesta a la dosis tanto si utilizaba el número total de empleados o solamente los contratados por primera vez después de 1940, o los empleados antes de 1940 ó 1950. Así pues, esto demuestra que hay una misma respuesta a la dosis para períodos diferentes de empleo. De manera que pensé que era algo que llama mucho la atención.

20. Con respecto al uso controlado, en teoría me parece posible, pero es muy poco probable que el amianto crisotilo se pueda controlar en el comercio. La opinión que expresé en mi comunicación por escrito fue que, si bien podría ser posible, sólo en los Estados Unidos hemos tenido más de 4.000 infracciones de nuestra norma relativa al amianto en los tres últimos años. En los Estados Unidos se aplican sanciones monetarias a estas infracciones, y aun así tenemos una elevada falta de observancia; si ocurre esto en un país que impone sanciones económicas, y también en algunos casos penales, ¿qué se puede esperar en otros países que tal vez no dispongan de estas prescripciones o sanciones rigurosas? En el documento del Canadá se me criticaba, creo, que yo no entendía su programa de uso controlado. Me parece que en artículos recientes que he visto en países donde aparece el Canadá o se está importando su amianto crisotilo, en Marruecos, el Brasil y la India, se han publicado informes recientes que indican que no se aplica al amianto su programa de uso controlado. Por consiguiente, en mi opinión el programa tiene poca credibilidad. Lo que creo es que si no se puede vigilar en los Estados Unidos, sospecho que va a ser aun más difícil de controlar su utilización en otros países. Con respecto a los materiales sustitutivos, considero que no presentan el mismo riesgo de cáncer que el amianto crisotilo. Tres se han estudiado experimentalmente, dos de las fibras sustitutivas han dado resultados negativos en los estudios de cáncer con animales; la fibra de vidrio ha sido positiva. No he mencionado las fibras cerámicas refractarias porque no se preguntaba específicamente por ellas. Éstas son carcinogénicas en animales experimentales. Estoy totalmente convencido de que deben ser motivo de seria preocupación para las personas expuestas, pero el uso de estas fibras se limita a aplicaciones especiales con alta temperatura y no creo que sustituyan al amianto crisotilo en aplicaciones más corrientes.

21. En la última comunicación del Canadá se comentaba que en relación con la carcinogenicidad de la fibra de vidrio en comparación con el amianto yo tenía una opinión diferente de la que había publicado en 1994. Examinando ulteriormente los datos, considero que no hay pruebas suficientes de la carcinogenicidad de las fibras de vidrio en el ser humano, pero creo que se debería suponer que estas fibras son carcinogénicas para las personas; esto no significa que esté demostrado, pero considero que hay pruebas suficientes para que nos preocupe el problema. Sin embargo, no creo que sean tan potentes como las de amianto crisotilo. Como he indicado, he hablado recientemente con varios trabajadores empleados en una fábrica de fibra de vidrio que mostraban un riesgo doble de cáncer de pulmón. Esos trabajadores me explicaron que en esa instalación estaban expuestos a otros carcinógenos humanos conocidos que no se habían mencionado en el informe, es decir, estaban expuestos al amianto y al sílice cristalino, junto con varios otros que sí mencionaba en mi informe. Debido a esto, considero que no se puede examinar ese estudio desde el punto de vista del recuento de las fibras de vidrio/fibras en relación con el riesgo elevado de cáncer de pulmón, porque hay confusión derivada de la presencia en esa población de otros carcinógenos conocidos o productos muy sospechosos de ser carcinógenos humanos que no se tienen en cuenta.

22. En la página 49 de la respuesta canadiense, se dice que hay tres estudios en los cuales se ha investigado la exposición a la celulosa, pero que no los identifiqué. No se ha estudiado la carcinogenicidad de la celulosa en animales experimentales. Lo que yo había indicado era que hay tres industrias en las que se produce exposición a la celulosa, a saber, la industria del papel, y el estudio en esta industria no indica un riesgo elevado de cáncer de pulmón o de mesotelioma. No especifiqué la bibliografía, hay toda una monografía del CIIC sobre la industria del papel. Lo mismo ocurre con el polvo de la madera. No cité ningún estudio específico concreto de trabajadores expuestos al polvo de la madera que contiene celulosa. El CIIC tiene una monografía completa sobre la industria de la fabricación de muebles y otra más reciente sobre el polvo de la madera. No hay indicación de riesgo excesivo de cáncer de pulmón o mesotelioma. Sobre el polvo del algodón, no cité ningún estudio en particular, pero hay bibliografía muy abundante sobre trabajadores expuestos a ese polvo. Hace unos años, la Administración de Higiene y Seguridad en el Trabajo de los Estados Unidos promulgó una nueva reglamentación para el polvo del algodón, y el cáncer no fue nunca una cuestión que se plantease como problema de salud; fue la bisinosis de los trabajadores expuestos a este tipo de polvo. En relación con la exposición al polvo del algodón y la bisinosis, nunca se demostró si eran las fibras de algodón como tales o sus contaminantes los que provocaban la

enfermedad. En cualquier caso, no hay ningún indicio de cáncer de pulmón o mesotelioma por la exposición a este polvo. Así pues, aunque no la cité, hay bibliografía muy abundante sobre la materia.

23. Por último, deseo concluir diciendo que, una vez que se sabe que estas fibras son carcinogénicas, no veo la necesidad de demostrar su carcinogenicidad en cada uno de los sectores en los que los obreros pueden entrar en contacto con ellas. Una vez identificado el peligro, no es convincente decir que en un estudio determinado no aparece un exceso de enfermedad, es la exposición lo que debe preocuparnos. Ya sabemos que la exposición a estas fibras es peligrosa. Es un problema de higiene industrial, de supresión del peligro, no de seguir identificando el peligro en nuevas poblaciones que antes no se habían estudiado. Ha habido estudios epidemiológicos, es decir, no de espacios controlados como las condiciones de laboratorio, hay siempre equivocaciones y diagnósticos erróneos de enfermedades, hay registros incorrectos de enfermedades en los certificados de defunción, hay clasificaciones erróneas de la exposición. Todos estos factores, en particular la clasificación errónea de la exposición, llevan a un aplanamiento de la respuesta a la dosis, de manera que no se observa dicha respuesta. Así pues, pienso que hemos identificado el peligro y, en mi opinión, dado que existen materiales sustitutivos disponibles, yo recomendaría la sustitución del amianto. Muchas gracias.

Presidente

24. Muchas gracias. Dr. Musk, ¿desea formular alguna observación introductoria?

Dr. Musk

25. Muchas gracias. Deseo hacerme eco del agradecimiento de los demás expertos por invitarme a participar. Mi análisis y las pruebas obtenidas a partir de mi propio trabajo y de la bibliografía indican que todas las formas de amianto pueden producir enfermedad. Las principales enfermedades bien conocidas son las siguientes: asbestosis, cáncer de pulmón, mesotelioma maligno y placas pleurales. Lo que más preocupa son las enfermedades malignas que pueden derivarse del amianto crisotilo. En mi comunicación aparece resumida y tabulada la potencia relativa aproximada de las diferentes formas de amianto para producir los distintos resultados. Deseo subrayar que, naturalmente, éstas son estimaciones muy aproximadas. Espero que no se discuta demasiado acerca de las cifras en sí. Los resultados de la exposición al amianto parecen depender de la dosis de exposición, las dimensiones de las partículas, su durabilidad y sus propiedades químicas, mucho menos conocidas. No todos los datos son coherentes, sobre todo en lo que respecta a los efectos del amianto crisotilo y el mesotelioma, pueden existir umbrales de exposición, en particular para la asbestosis, pero no hay pruebas directas de ello que yo conozca, y creo que es poco probable que existan umbrales para los carcinógenos. El control de las enfermedades relacionadas con el amianto depende del control de la exposición de las personas que lo manejan desde la extracción en adelante o que están expuestas a él de otra manera en la cadena de situaciones que se producen hasta su eliminación definitiva o semidefinitiva. El uso controlado del amianto en la producción y la fabricación puede ser viable. Sin embargo el uso controlado no parece posible cuando se extiende a la utilización o manipulación posterior o a exposiciones accidentales. Por último, en mi evaluación, los materiales sustitutivos son probablemente más inocuos que el amianto crisotilo.

Presidente

26. ¿Desea alguno de los expertos, tras oír lo que acaban de decir sus colegas, hacer alguna nueva observación? No. Bien, pasaremos ahora a la fase de la reunión en la que se ofrece a las partes y al Grupo Especial, naturalmente, la oportunidad de hacer nuevas preguntas. Antes de conceder la palabra al Canadá, creo que sería útil que las delegaciones pudieran limitar las exposiciones generales que tal vez deseen realizar, si pudieran ser bastante concisas. Concederé a cada delegación la oportunidad, si lo desean, de comenzar con las observaciones generales que puedan tener. ¿Desea el

Canadá comenzar con las observaciones generales o prefiere abordar directamente las preguntas a los expertos?

Sr. Hankey (Canadá)

27. Deseo agradecer a los expertos el duro trabajo que han realizado. Esperamos debatir hoy sus opiniones con ellos con objeto de aclarar esta complicada cuestión científica, en la medida en que es pertinente para las cuestiones que tiene ante sí el tribunal. En su respuesta a las observaciones de los expertos, el Canadá se refirió, sin citarlo, a un estudio inédito de Case, Dufresne, Sebastien y dos distinguidos miembros de nuestra delegación, los profesores A.D. y J.C. McDonald. En la respuesta a las observaciones de los expertos, indicamos que este estudio había sido tema de una presentación en una conferencia celebrada en Maastricht el pasado otoño. Cuando el Grupo Especial solicitó que se le facilitase un texto de este estudio, lo presentamos a la Secretaría del Grupo en la forma de borrador que aparece en Internet. Esta versión de Internet estaba marcada con "No utilizar como referencia". Hay que señalar que esta versión del estudio estaba pendiente todavía del visto bueno o la aprobación de la Dra. A.D. o del Dr. J.C. McDonald. Ellos reconocen que en este texto había errores estadísticos que han señalado al Dr. Case tanto los Dres. McDonald como el Dr. Henderson en sus observaciones complementarias. Esos errores se han corregido en la versión que se va a presentar para la publicación. Por último, observo que los errores estadísticos indicados por el Dr. Henderson en sus observaciones complementarias no se apartan de las conclusiones esenciales de este estudio, en particular de la existencia de anfíboles en los pulmones de los trabajadores de la industria textil. Tengo otra pregunta. El Sr. Infante acaba de hacer referencia a un texto del Sr. Dement que me parece que no se ha presentado ante el tribunal. Me pregunto si usted había dicho que no tenía intención de permitir la admisión de nuevas pruebas en este momento. ¿Es esto aplicable solamente a las partes y no a los expertos? Porque nosotros no hemos visto ese estudio.

Presidente

28. Volveré sobre esa cuestión más tarde, ahora deseo saber si las Comunidades Europeas piensan formular alguna observación introductoria.

Sr. Christoforou (Comunidades Europeas)

29. Me uno a usted y a mis colegas canadienses en el agradecimiento a los cuatro expertos por el trabajo efectivamente duro y el tiempo que han dedicado a proporcionar respuestas tan detalladas y pertinentes a las preguntas que afrontamos ahora. Pediría a los cuatro expertos que cuando respondan a las preguntas del Canadá -ésta no es una observación polémica- traten de puntualizar siempre cuáles son sus opiniones. Decimos esto porque tenemos la impresión de que en las observaciones que envió el Canadá al Grupo Especial el 13 de diciembre hay un intento implícito por parte del Canadá de crear algo de confusión al agrupar a todos los científicos -diciendo "los cuatro científicos" o los científicos- mientras que en algunos casos era sólo uno de los científicos el que había dicho algo. Así pues, agradecería que los expertos tratasen de especificar siempre cuáles son sus opiniones personales sobre las preguntas concretas. Es muy importante para el acta dejar constancia de cuáles son las opiniones de cada uno de los expertos y no limitarse a generalizar. Una cuestión de procedimiento, Sr. Presidente: no oí nada acerca del tiempo que se concede a las partes, especialmente no oí que se dijera "igual tiempo" para las partes. De manera que supondría, puesto que somos segundos tras ... [FIN DE LA CINTA] ... de otra manera se puede terminar aquí sin que nosotros tengamos tiempo para plantear preguntas a los expertos.

Presidente

30. Muchas gracias. Responderé en primer lugar al último punto. Dije que el Grupo Especial se aseguraría de que pudiéramos realizar nuestro trabajo con la mayor eficacia posible y pienso que habrá que ver la marcha de la reunión, pero en este momento todavía no estamos en condiciones de

asignar tiempo a cada parte, porque aún no hemos llegado a una situación de presión por falta de tiempo. No obstante, vamos a ver cómo evoluciona el debate, pero, por supuesto, sí, garantizaremos que ambas partes dispongan de una oportunidad razonable de exponer sus opiniones.

31. Con respecto a la otra cuestión de las pruebas, naturalmente no pusimos limitaciones a las pruebas que los expertos podrían presentar para ampliar sus opiniones. Las partes tienen hoy la oportunidad de formular observaciones sobre esas pruebas. Creo que estaba claro en cuanto al procedimiento apropiado en relación con el propio caso del Grupo Especial que no estábamos, por el lado de las partes, no estábamos en condiciones de poder examinar cuestiones completamente nuevas que no se hubieran planteado antes. Creo que ya podemos comenzar con las preguntas a los expertos. Les invito a ajustarse en la medida de lo posible al procedimiento indicado de abordar las cuestiones pregunta por pregunta. Naturalmente, puede haber alguna superposición en los temas, especialmente en las preguntas 1-4, que se refieren todas al amianto crisotilo, mientras que la pregunta 5 trata del uso controlado y la 6 aborda el tema de las fibras sustitutivas. Para la buena organización de la reunión y para poder supervisar nuestros progresos en las cuestiones a medida que las vayamos tratando, sería útil que las partes traten, en la medida de lo posible, de abordar las preguntas a los expertos en cada uno de los apartados de nuestras preguntas 1-6. Cedo la palabra al Canadá para las cuestiones relativas a la pregunta 1. ¿Están preparados para comenzar o necesitan unos minutos para consultar entre ustedes, a la vista de lo que los expertos han dicho en sus observaciones introductorias?

Sr. Hankey (Canadá)

32. No, señor. Estoy listo para comenzar. Deseo volver antes a la cuestión de procedimiento que planteé al comienzo, es decir, a la admisión de nuevas pruebas. Considero que, dado que los expertos han admitido o aportado nuevas pruebas en sus comunicaciones de hoy, o por ejemplo en la presentación al margen del procedimiento del Sr. Henderson hace una semana, tendríamos que tener la oportunidad de presentar las pruebas que podamos necesitar para refutar las nuevas pruebas propuestas por los expertos o responder a ellas.

Presidente

33. Sólo deseo señalar que no estamos aquí para procesar a los expertos.

Sr. Hankey (Canadá)

34. Los expertos están aportando información que, por supuesto, es material relativo a las preguntas que se les plantean. El Sr. Infante se acaba de referir a un estudio del Dr. Dement, que ha utilizado para refutar aspectos que habíamos planteado. Creo que es importante que presente ese documento aquí, de manera que tengamos acceso a él y, si lo consideramos necesario, se nos dé la oportunidad de responder durante las próximas semanas presentando los documentos pertinentes. Eso sería lo normal.

Presidente

35. Creo que había dejado claro que disponemos de un tiempo limitado para esta fase con los expertos del procedimiento del Grupo Especial. Esa fase básicamente concluye al final de la jornada de hoy. Pienso que más que retrasar nuestras deliberaciones en ulteriores debates de forma, sería muy útil que pudiéramos comenzar directamente con las propias preguntas. Así pues, invito al Canadá a comenzar. Lo que propongo es que alternemos las preguntas del Canadá y la Unión Europea. El Canadá puede plantear primero sus cuestiones sobre la pregunta 1 y luego podemos seguir con la Unión Europea.

Sr. Hankey (Canadá)

36. Sólo deseo indicarle ahora que estoy de acuerdo en proseguir con esta parte del procedimiento de la manera que propone. Sin embargo, el jueves plantearé lo que considero que son problemas graves de procedimiento sobre la forma en que se han celebrado las consultas con los expertos. Pero, dejemos esto por ahora.

37. Esta pregunta está dirigida a todos los expertos. La mayoría de ustedes han identificado a los trabajadores de la construcción como la población con mayor riesgo. ¿A quiénes incluyen en la definición de trabajadores de la construcción? ¿Incluyen, por ejemplo, al personal especializado, como electricistas y fontaneros?

Presidente

38. Las partes pueden plantear sus preguntas a un experto concreto o a todos como grupo, y en casos como éste, en que las preguntas se dirigen a los expertos como grupo, dejaremos a los propios expertos decidir qué preguntas desean responder. Cedo brevemente la palabra al Sr. Christoforou.

Sr. Christoforou (Comunidades Europeas)

39. Lamento realmente tener que intervenir, pero propongo -el Canadá, por supuesto, es libre de preguntar y enunciar la pregunta de la forma que desee- pero haría un segundo ruego, para evitar palabras como la "mayoría", sin saber quién de los cuatro científicos lo ha dicho. Ruego al Canadá que identifique a los científicos que hayan expresado esa opinión, proponemos que se eviten palabras como la "mayoría" o "la mayor parte de ustedes". Necesitamos saber quién lo dijo, en lugar de referirse a la mayoría de los científicos. Muchas gracias.

Presidente

40. Muchas gracias. Por favor, tome nota de esto.

Sr. Hankey (Canadá)

41. Muchas gracias, Sr. Christoforou. Podría volver a plantear la pregunta si es útil, diciendo "algunos de ustedes han identificado a los trabajadores de la construcción, etc.", y quienes deseen responder pueden hacerlo. No insisto, no estoy en condiciones de insistir, en que responda alguien que no considere la pregunta pertinente.

Presidente

42. Cedo la palabra a quien desee responder a esa pregunta. Sr. Hankey, ¿le importaría repetir la pregunta?

Sr. Hankey (Canadá)

43. Algunos de ustedes han identificado a los trabajadores de la construcción como la población con mayor riesgo. Supongo que puedo plantear la pregunta a quienes de ustedes han afirmado esto. Tal vez ninguno de ustedes lo ha afirmado y quizás la mayoría de ustedes no lo haya dicho, y tal vez nosotros no contemos tan bien. ¿A quiénes incluyen en la definición de "trabajadores de la construcción"? ¿Incluyen, por ejemplo, al personal especializado, como electricistas y fontaneros?

Dr. de Klerk

44. Hablando por mí, me refería a las personas que trabajan en la industria de la construcción, de manera que incluiría a electricistas, fontaneros, carpinteros, enlucidores, fabricantes de calderas, a todos los que participan en cualquier forma de construcción. Es básicamente el grupo de trabajadores al que pertenecen la mayor parte de las personas con mesotelioma. Y el grupo donde la reglamentación es más difícil de vigilar.

Presidente

45. El Dr. Henderson quería decir algo.

Dr. Henderson

46. En los trabajadores de la construcción incluyo a una mano de obra grande y heterogénea, formada por obreros especializados o no que trabajan fundamentalmente en la construcción de edificios y su mantenimiento, etc. Si se considera el mesotelioma como índice de tumores por exposición al amianto y se examina el anexo que preparé para mi primer informe sobre las profesiones o los trabajadores incluidos en el Registro de Mesoteliomas de Australia, figuran, por orden alfabético (en inglés): encargados del mantenimiento de viviendas y vallas con amianto, entre los que están constructores, albañiles, obreros de la construcción, carpinteros, ebanistas, trabajadores de la construcción, ingenieros civiles, trabajadores de la demolición, ingenieros electricistas, instaladores electricistas, mecánicos electricistas, electricistas. Siguiendo hacia abajo en la lista, siguen peones, cerrajeros, ajustadores de maquinaria, carpinteros de mantenimiento, electricistas de mantenimiento, ajustadores de mantenimiento, mecánicos (éstos no intervienen en la construcción de edificios, naturalmente, son un grupo diferente). Se encuentran también pintores, enlucidores, fontaneros. En conjunto, creo que constituyen una mano de obra bastante grande y heterogénea con una reglamentación muy escasa en Australia.

Presidente

47. Muchas gracias. ¿Algún experto desea añadir algo más?

Dr. Infante

48. Estoy de acuerdo con esto. En el apartado de los trabajadores de la construcción figura tanto personal especializado como no.

Dr. Musk

49. Eso coincide con mis ideas. Se podría preguntar si los procesos de construcción y demolición no son opuestos, pero hay tanta superposición en el tipo de tareas que realiza el personal de la industria de la construcción, que probablemente podríamos incluir la demolición con la construcción.

Presidente

50. ¿Hay alguna otra observación o cuestión que deseen plantear las partes en relación con esta pregunta? No, en ese caso volvemos a las Comunidades Europeas para su primera pregunta u observación.

Sr. Christoforou (Comunidades Europeas)

51. Esta pregunta está dirigida a todos los científicos, en particular al Dr. Infante y al Dr. Henderson. En su respuesta a la pregunta 1 e) del Grupo Especial, cuando examinaba las

intervenciones ocasionales sobre el amianto (por ejemplo, el Dr. Infante señala que "se ha detectado mesotelioma a partir de estas situaciones de exposición porque es un marcador de cáncer relacionado con la exposición al amianto"). Agradeceríamos que ampliaran esto e indicasen si piensan que existen datos de los registros de mesoteliomas que lo respalden, y cuál es el sector de población con mayor riesgo. Además está la cuestión del problema de salud pública.

Dr. Henderson

52. Tratándose de este grupo de trabajadores, y en particular los trabajadores ocasionales, creo que es justo decir que el riesgo de mesotelioma y de cáncer de pulmón estará en relación con la frecuencia y con la exposición acumulativa que soportan estas personas, porque los trabajadores profesionales, por ejemplo los carpinteros profesionales, trabajarán de manera más constante y regular con materiales de construcción que contienen amianto. Son ellos quienes sufrirán la exposición acumulativa más alta y, por consiguiente, correrán el mayor riesgo tanto de mesotelioma como de cáncer de pulmón. En el caso de los trabajadores ocasionales, los riesgos serán notablemente menores, porque la exposición acumulativa será menor. Sin embargo, en mi propia serie de mesoteliomas en Australia, tengo algunos casos de personas que simplemente habitaron en casas construidas con fibrocemento o que se encargaron de su mantenimiento y renovación. Sucede que gran parte de estas personas han experimentado también una exposición sostenida a los anfíboles. Dada la relativa diferencia de potencia entre los anfíboles y el amianto crisotilo, cabe esperar que los riesgos para los trabajadores ocasionales que utilizan materiales de cemento de amianto crisotilo solamente serán muy inferiores a los de las personas expuestas a materiales de cemento con mezclas de amianto. Sin embargo, hay que señalar también que en Australia hay personas que se autoclasifican como "factótum domésticos" y hacen negocio comprando casas en ruinas, con frecuencia casas construidas con fibrocemento, y viven en ellas durante un año mientras realizan una renovación amplia y trabajo de mantenimiento. Luego las venden un año más tarde y, dado que han vivido en la casa durante un año, las ganancias no están sujetas a impuestos. Estas personas se llaman a sí mismas "factótum domésticos". Las casas que compran con frecuencia reciben el nombre de "especiales para factótum", porque requieren mantenimiento y renovación. Estas personas irán pasando por una serie de casas con intervalos de un año. Ahora bien, si examinamos su exposición acumulativa puede aproximarse a los tipos de exposición acumulativa que cabe esperar en un carpintero profesional. Así pues, habría que decir que los riesgos estarían relacionados con la frecuencia y la duración de la exposición y con su intensidad y, por consiguiente, con la exposición acumulativa total.

Presidente

53. Dr. Infante, ¿desea añadir algo?

Dr. Infante

54. En estas situaciones no hay buena información acerca de la exposición, sino que más bien se trata de un tipo de modelo de exposición. Es la exposición intermitente en la cual realmente no se conoce a cuántas fibras están expuestas esas personas. Sin embargo, el hecho de encontrar algunos mesoteliomas indica que, sin que hayamos podido conocer la dosis acumulativa total de su exposición a las fibras, la exposición fue en algunas situaciones suficiente para inducir la formación de mesotelioma. No tenemos información específica sobre la dosis-respuesta de estas operaciones, porque no tenemos información directa sobre las dosis o los recuentos de fibras a lo largo del tiempo. Lo que estaba tratando de señalar era que si se detectan mesoteliomas a partir de estos tipos de exposición, habrá también un riesgo no identificado de cáncer de pulmón debido a estos tipos de exposiciones. El cáncer de pulmón es más difícil de identificar debido a que existe un nivel de fondo alto y hay otros factores relacionados con él, además del amianto. Así pues, es difícil identificar los casos de cáncer de pulmón.

Presidente

55. ¿Profesor Henderson?

Dr. Henderson

56. Tal vez pueda simplemente exponer con mayor detalle la respuesta del Dr. Infante. Estoy completamente de acuerdo con su afirmación de que el mesotelioma es un tumor que constituye un índice para la exposición al amianto. En Australia, los datos que tenemos ... -dado que registramos todos los mesoteliomas del país, con datos fidedignos de la exposición, y luego se incorporan al Registro Central de Mesoteliomas- disponemos de datos muy buenos para el mesotelioma. La situación cambia enormemente para el cáncer de pulmón. En realidad, tenemos muy pocos datos para esta enfermedad. Existen indicaciones en algunos países, por ejemplo, los Estados Unidos, de que alrededor del 3-5 por ciento de los casos de cáncer de pulmón tienen el amianto como un cofactor, normalmente junto con el humo del tabaco, pero las estimaciones oscilan entre menos del 3 por ciento y el 20 por ciento en distintos países. En Australia, cuando examinamos el Registro de Mesoteliomas y el Registro de Enfermedades relacionadas con el Polvo de Nueva Gales del Sur, los datos para el mesotelioma son muy buenos. Sin embargo los datos relativos al cáncer de pulmón son muy deficientes. Se ha indicado que la detección oscila normalmente entre alrededor de un cáncer de pulmón por cada mesotelioma y hasta 10 casos de cáncer de pulmón por cada mesotelioma. En Nueva Gales del Sur a pesar de que los datos relativos al mesotelioma son adecuados, los correspondientes al cáncer de pulmón son muy deficientes, de manera que si se examinan los datos de las indemnizaciones por cáncer de pulmón allí encontramos una inversión de la razón del cáncer de pulmón con respecto al mesotelioma. Así pues, se observan 10 mesoteliomas indemnizados por cada cáncer de pulmón. La situación probablemente es que la mayor parte de estos casos de cáncer de pulmón relacionados con el amianto pasan inadvertidos para los médicos, porque el paciente es fumador de cigarrillos, lo cual es una explicación suficiente y no se busca otra. Incluso en los casos que llegan al Registro, hay un gran número que se rechaza aduciendo que los datos relativos a la exposición no indican una exposición suficiente para recibir indemnización. Sin embargo, si se examina esto tomando como base la población, parece que un gran número de nuestros casos de cáncer de pulmón está relacionado con la exposición al amianto, que pasa desapercibida ante las autoridades nacionales de sanidad y las normativas.

Presidente

57. ¿Alguna observación más sobre este punto? Canadá.

Sr. Hankey (Canadá)

58. Dr. Henderson, me pregunto si podemos volver a la pregunta que realmente se había formulado, que era, creo, acerca de su estudio del Registro de mesoteliomas. ¿Cuántas muertes por mesotelioma considera que son atribuibles solamente al amianto crisotilo?

Dr. Henderson

59. Ésta es una pregunta muy difícil de contestar. Me temo que no puedo dar una respuesta precisa, porque muchas de las personas habrán sufrido exposiciones mixtas o habrán experimentado exposiciones de las cuales no tenemos datos precisos en cuanto al tipo de fibras. Sin embargo, si se examinan los datos del Registro de Mesoteliomas de Australia hay una cifra de 58 mesoteliomas entre los mecánicos de automóviles y los de frenos cuya exposición únicamente se debe a las zapatas y guarniciones de los frenos. Durante decenios, en Australia las guarniciones y las zapatas de los frenos han contenido exclusivamente amianto crisotilo canadiense en una matriz aglutinante, de manera que no ha habido anfíboles en ese material durante varios decenios.

Sr. Hankey (Canadá)

60. ¿Qué tipo de testigos utilizó para este estudio?

Dr. Henderson

61. Este no es un estudio. Estas cifras proceden del Registro Nacional de Mesoteliomas, donde los historiales laborales son bastante fiables. Repito que una de esas cosas en las que uno confía es en los datos que se suministran al Registro. Sin embargo, se ha investigado el aumento de la incidencia en comparación con las cifras del censo australiano para el número total de mecánicos de automóviles, que incluye a toda clase de mecánicos, y el número de mesoteliomas observado entre ellos durante un determinado período de tiempo. En el documento del NICNAS, que presenté al Grupo Especial como anexo de mi informe original, figura también el mismo tipo de cifras.

Sr. Hankey (Canadá)

62. Muchas gracias. Dr. de Klerk, ¿qué valor atribuye a un estudio de un registro que se realiza sin testigos? ¿Qué valor demostrativo considera que tiene?

Dr. de Klerk

63. Los estudios de los registros de mesoteliomas se usan con mucha frecuencia. Básicamente, el problema es que, en general, no se pueden comparar las tasas con las de otros grupos si no se dispone de una base de población. No obstante, creo que el profesor Henderson dijo que alguien examinó realmente esto en relación con la población de ese grupo profesional. Así pues, es evidente que si para el grupo profesional se sabe que figura en su totalidad, se puede atribuir una tasa de enfermedad a ese grupo y compararla con la tasa global de la población. En cuanto al valor hipotético como prueba, las series de casos se suelen poner siempre al final de la lista, pero es con frecuencia en los historiales médicos donde las series de casos afloran como un tipo de prueba, bien, no de prueba, pero dan ya una primera idea de la existencia de algún factor de riesgo. Basta examinar todos los trabajadores del níquel de Gales, los deshollinadores y toda esta clase de actividades. Todas ellas se observaron por primera vez simplemente mediante series de casos. Así pues, considero que las series de casos son un instrumento epidemiológico muy valioso.

Sr. Hankey (Canadá)

64. Así pues, ¿entiendo que dice que en cuanto al valor demostrativo con rigor científico lo situaría casi al final o al final de las metodologías que se utilizan para determinar las tasas relativas de enfermedad en un grupo profesional en contraposición con otro?

Dr. de Klerk

65. En los textos de epidemiología normales, siempre se comienza diciendo que el mejor sistema para demostrar un efecto es el ensayo con testigos aleatorios. No se puede hacer un ensayo con testigos aleatorios en esta situación. La posible alternativa es, pues, un estudio de cohortes, y dado que son personas de industrias muy diferentes, no se puede realizar un estudio de cohortes. Entonces se podría efectuar un estudio de casos y testigos, pero la exposición es bastante rara, por lo que no es muy conveniente ese tipo estudio. De esta manera se termina en las series de casos. Puedo entender su posición, pero al mismo tiempo, si se dispone de este número de casos con esta exposición solamente, tiene un valor considerable, en cuanto que si se elige estar cerca de alguien que sopla el polvo de los tambores de los frenos ... no sé si me explico.

Sr. Hankey (Canadá)

66. Dice que atribuye una gran importancia, ¿a qué? ¿Qué conclusiones sacaría del estudio?

Dr. de Klerk

67. Bueno, hay muchos más mecánicos de frenos con mesotelioma, es decir, que la tasa en los mecánicos de frenos es muy superior a la observada en otros grupos de la población. Por consiguiente, cabría atribuir un valor considerable a ese estudio.

Sr. Hankey (Canadá)

68. ¿Tiene conocimiento de que se han realizado cuatro estudios de casos y testigos sobre mecánicos de talleres de automóviles, dos en los Estados Unidos (McDonald y McDonald, Teta *et al.*), uno en el Canadá (Teschke) y otro en Alemania (Woitowitz y Rödelsperger)? En todos ellos se ha puesto de manifiesto que no hay un aumento del riesgo de mesotelioma para los mecánicos de automóviles y de frenos. ¿Acepta estos datos?

Dr. de Klerk

69. Si esos estudios están ahí y es eso lo que demuestran ...

Sr. Hankey (Canadá)

70. Y, ¿cuál considera que es una metodología científicamente más rigurosa y con mayor valor demostrativo ante un tribunal de justicia: el análisis del registro que ha realizado el Dr. Henderson o estos estudios de casos y testigos?

Dr. de Klerk

71. Creo que tendría que examinarlos por separado. Los estudios de casos y testigos tienen el problema de que es muy fácil hacer mal un estudio de ese tipo, de manera que donde se dispone de un tipo de registro que consiste en una recopilación de todos los datos lo más completa posible, tal vez el registro podría ser mejor. Al mismo tiempo, en el estudio de casos y testigos está el problema del tamaño de la muestra: me refiero a que no es lo mismo poner de manifiesto que no se produce un aumento del riesgo que demostrar que no hay riesgo. Es exactamente en esto en lo que el estudio no tiene suficiente valor para detectar un aumento si lo hubiera, y señalo esto en alguna parte más de mi documento, el estudio de casos y testigos normalizado se complica con los problemas relativos al tamaño de las muestras pequeñas. No me gustaría generalizar demasiado, puede haber heterogeneidad en los casos del estudio, podría tratarse de prácticas de trabajo diferentes en los distintos países. Lo que es cierto es que en Australia parece haber indicios claros de que los mecánicos de frenos presentan un mayor riesgo de mesotelioma.

Sr. Hankey (Canadá)

72. Creo que no ha comprendido mi pregunta. No le pido que ataque el método que ha utilizado el Dr. Henderson para realizar el estudio en comparación con el rigor de los cuatro estudios de casos y testigos sobre mecánicos de talleres de automóviles a los cuales me he referido. Más bien le estoy preguntando: *grosso modo*, como método de análisis, de encuesta, ¿qué sistema se considera normalmente más fidedigno para obtener resultados fiables?

Dr. de Klerk

73. Bueno, el estudio de casos y testigos.

Sr. Hankey (Canadá)

74. Sí, de acuerdo, bien. Ahora, Dr. Henderson, ¿tiene conocimiento de que en un estudio de mortalidad proporcional por mesoteliomas realizado en Inglaterra y Gales que comprendía los períodos de 1979-1980 y de 1982 a 1990 no se encontraron indicios, repito, no hubo indicios, de un aumento del riesgo de mesotelioma en relación con los vehículos de motor? Se trata del estudio de Hodgson *et al.*

Dr. Henderson

75. Sí, estoy al corriente de los estudios que han dado resultados negativos, sin un aumento detectable del riesgo. Simplemente ampliaría las observaciones que ya ha hecho el Dr. de Klerk. (Y no me conciernen como experto en epidemiología.) Diría simplemente que si se examina un efecto pequeño en una población pequeña podría no detectarse el efecto. Cuando se utilizan poblaciones nacionales sí, la calidad de la información y los testigos pueden disminuir, pero no se está analizando la misma cuestión en muchos sentidos, y no estamos buscando aquí -cuando examinamos la incidencia australiana de mesoteliomas en los mecánicos de automóviles- proporcionar pruebas en un tribunal de justicia. Buscamos una indicación de un efecto que se podría utilizar para la formulación de una política nacional de seguridad e higiene en el trabajo, y me parece que éste es un tema totalmente diferente. Sin embargo, sí, conozco esos estudios con resultados negativos y tengo que contraponer a ellos las indicaciones que tenemos nosotros -no sólo de mi propio examen del Registro- sino del examen que también ha efectuado la Comisión Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, para decir que tenemos una indicación de un aumento de la frecuencia de mesotelioma en los mecánicos de frenos en Australia y que el aumento es del orden del 1 al 2 por ciento al año, que es prácticamente comparable con el incremento global del número de mesoteliomas en la población australiana. No obstante, cuando examinamos este tipo de efecto tenemos que preguntarnos qué grupos vamos a utilizar para establecer la comparación. Si se analiza la tasa de fondo de los llamados mesoteliomas espontáneos de 1 a 2 casos por millón de habitantes al año, tenemos una indicación de un aumento del efecto al establecer esa comparación.

Sr. Hankey (Canadá)

76. Deseo simplemente señalar que, aunque usted ha indicado que hay una diferencia en el tipo de pruebas que parece que considera que son adecuadas para establecer políticas y el tipo que es apropiado ante un tribunal de justicia, sin embargo creo que en ambas circunstancias admitiría que es importante el valor demostrativo de la prueba estudiada. En ambos casos se está tratando de sacar conclusiones de cuestiones complejas y difíciles. Simplemente deseo concluir diciendo que, de los cuatro estudios que cité antes en mi pregunta al Dr. de Klerk, los estudios de los mecánicos de talleres de automóviles de McDonald y McDonald, Teta *et al.* y Teschke, Woitowitz y Rödelsperger, de estos cuatro estudios uno de ellos era una serie estrictamente controlada en el estudio de mesoteliomas de McDonald de 1980. En el estudio de mesoteliomas se examinaron los 344 casos de mesoteliomas notificados por los patólogos en toda América del Norte durante el período de referencia. Se compararon con 344 testigos rigurosamente equiparados. De estos 344 casos, 12 habían sido trabajadores de garajes. Esto se correspondía perfectamente con los 12 testigos que también eran trabajadores de talleres de automóviles, lo cual indica que la tasa de mesoteliomas entre este grupo de trabajadores es la misma que en la población general. ¿Acepta estos datos?

Dr. Henderson

77. Bueno, veo que entra en algunos detalles muy específicos, entre los miles y miles de páginas de información que hemos tratado de asimilar en la preparación de esta reunión. Pues bien, sí, estoy de acuerdo con las conclusiones generales, y les presté atención simplemente porque con tantos estudios sobre enfermedades relacionadas con el amianto uno se encuentra con series de datos contradictorias. La cuestión que se plantea es la importancia que se puede conceder a una serie de datos en contraposición a otra y la importancia que se puede dar a una determinada serie de datos cuando se trata de establecer una política nacional de seguridad e higiene en el trabajo.

[Pausa para el café]**Presidente**

78. ... **[No registrado]** El Dr. Infante dijo que deseaba intervenir sobre la pregunta que estábamos debatiendo antes.

Dr. Infante

79. Mi observación se refiere a qué tipo de estudio es mejor para estimar el riesgo de mesotelioma, el de casos y testigos o la utilización del registro de mesoteliomas de Australia. En un estudio de casos y testigos se muestrean los testigos con la esperanza de que representen a la población general. No se conoce la medida en la cual la representan o no, pero se utilizan determinados criterios de equivalencia y se espera conseguirlo. La medida en la cual se consigue puede influir en los resultados. Por otra parte, examinando el registro de mesoteliomas para la totalidad de Australia no se necesita muestrear la población general, porque el denominador común ya lo es. Así pues, no se cometen errores de muestreo por los que haya que preocuparse. Ahora bien, el Dr. Henderson estimó luego cuál sería la incidencia de mesotelioma en la población general de Australia, basándose en los casos que se notificaron al registro. En mi opinión, sobrestimó el denominador común, haciendo ciertas hipótesis. No obstante, la incidencia de mesoteliomas por millón de habitantes a partir de su análisis era bastante alta. En mi opinión, pues, en este caso particular considero que el registro es una fuente muy buena, y de hecho puede ser superior a la utilización de un estudio de casos y testigos en el que se está tratando de estimar cuál es la incidencia y el riesgo relativo en comparación con la población general que se supone que representan los testigos. Es como cuando hablamos aquí de la exposición al amianto en relación con el mesotelioma, no es que estemos buscando alguna nueva enfermedad relacionada con el amianto. Es una enfermedad que ya se ha indicado que está relacionada con el amianto. Así pues, considero que la utilización de un registro que cuenta con todos los datos de la totalidad del país puede en realidad ser preferible a un estudio de casos y testigos, en el que se hace un muestreo o se estima cuál es la frecuencia y la población que sirve de comparación.

Presidente

80. Muchas gracias. ¿Desea el Canadá formular alguna nueva observación sobre esta pregunta?

Sr. Hankey (Canadá)

81. Me gustaría pedir al profesor Corbett McDonald, que realizó el estudio con la mayor cohorte de trabajadores del amianto durante un período de tiempo superior al de cualquier otro estudio jamás realizado, me gustaría que comentase las ventajas relativas de las distintas formas de estudios que estamos debatiendo.

Dr. C. McDonald (Canadá)

82. Supongo que mi pregunta será para el Dr. Infante, como epidemiólogo, deseo preguntarle si realmente se está ocupando de un estudio con testigos tratando de muestrear la población general. ¿No trata de muestrear el sector de la población que es comparable con los casos en cuestión? Es decir, personas del mismo lugar, de la misma edad y sexo, con preguntas acerca de su ocupación que sean comparables y que se analicen con un método ciego, sin ideas preconcebidas de una asociación. ¿No es éste el objeto de un estudio de casos y testigos bien formulado? En segundo lugar, ¿no es cierto que en un estudio de registros, de los cuales he hecho muchos, la solicitud de información acerca de las ocupaciones está casi ciertamente sesgada por ideas acerca de lo que usted cree o lo que en general se cree que es la verdad? ¿No se pueden formular en Australia, en otro tiempo el mayor productor de crocidolita, preguntas que indiquen que hay muchas ocupaciones que pueden estar relacionadas con el mesotelioma? ¿No es la finalidad de un estudio epidemiológico científico objetivo eliminar las fuentes de sesgo en el muestreo y en la información?

Dr. Infante

83. Sí, cuando se hace un muestreo se trata de eliminar el sesgo en la formulación del estudio, y la medida en que se consigue depende del éxito de la selección de los testigos. Si se hace un estudio y se están examinando los mesoteliomas en América del Norte, hay que tratar de muestrear realmente, como usted ha dicho, las personas que se ajustan mejor a los casos, y los casos proceden de toda América del Norte. En mi opinión, pues, usted sigue tratando de estimar la población general en ese tipo particular de estudio de casos y testigos. En cuanto al sesgo de una fuente de registro, se puede tener sesgo en un estudio de casos y testigos, se puede tener sesgo en el registro. Depende de cómo se formulen las preguntas.

Presidente

84. ¿Canadá?

Sr. Hankey (Canadá)

85. Tengo una última cuestión. Es para el Dr. Henderson y el Dr. Infante y se trata sencillamente de la siguiente. Si tenemos un estudio de registros, como el realizado por el Dr. Henderson y tenemos ..., no recuerdo el número de mecánicos de talleres de automóviles que dio, pero supongamos que fuesen 50, ¿cómo determina, sin testigos, si es éste un número grande o pequeño, o un número que más o menos está en proporción con los que se observan en la población general? ¿Cuál es el valor de esa cifra? ¿Qué nos indica el hecho de que haya 50 mecánicos de talleres de automóviles, si entre las víctimas de mesotelioma hay 50 que son mecánicos de talleres de automóviles?

Dr. Henderson

86. La cifra que figuraba en el Registro de 1999 era de 58 mesoteliomas en personas designadas como mecánicos de frenos cuya única exposición fue al amianto derivado del material de las guarniciones y las zapatas de los frenos. Éste era un grupo separado de las personas que habían sufrido otras exposiciones múltiples al amianto. A este respecto, la mayor parte de los datos de los historiales para el Registro de Mesoteliomas de Australia son bastante exactos, en la medida en que se puede conseguir eso con una serie de estadísticas basadas en la población, en la que los historiales laborales de Australia occidental y Nueva Gales del Sur están recopilados por profesionales que piden los historiales, por ejemplo, a la Junta de Enfermedades relacionadas con el Polvo de Nueva Gales del Sur. No sabemos exactamente cuántos mecánicos de frenos hay en Australia, pero en 1996, según las cifras del censo australiano, había unos 87.000 mecánicos de automóviles varones, es decir, mecánicos de todas las descripciones [entre los cuales los mecánicos de frenos constituirían un menor] ... [FINAL DE LA CINTA] ... número; lo que hice entonces fue calcular las estadísticas

redondeando a 100.000 ó 200.000 para tener en cuenta el número de mecánicos que pudieran haber abandonado la industria o haberse jubilado. Comparé esto simplemente con la tasa de fondo estimada de mesotelioma para la población general, de uno a dos casos por millón al año. Utilizando la cifra más alta de dos casos por millón al año, seguía obteniendo un número mayor de mesoteliomas al que cabría esperar para los mesoteliomas puramente espontáneos o de fondo. Ahora bien, éste no fue un estudio sistemático por mi parte, sino una serie de cálculos. Sin embargo, lo interesante es que la cifra que obtuve era prácticamente comparable a las cifras que dio la Comisión Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo en Australia, que había encontrado un aumento de la incidencia de mesotelioma, y que la tasa de aumento era más o menos proporcional a la tasa de aumento de mesoteliomas entre el resto de la población. No pretendo que las estadísticas sean algo más que esto, pero en mi opinión son un índice, en cuanto al enfoque de un problema en el plano de la seguridad e higiene en el trabajo nacional, de un posible efecto y, por consiguiente, de la necesidad de un criterio cauto y prudente.

Sr. Hankey (Canadá)

87. Todo esto me suena a como si estuviera tratando de decir que su estudio, el valor demostrativo de su estudio se basa en su intuición en cuanto al porcentaje de mecánicos de talleres de automóviles que hay en Australia, porque el tipo de cálculos que acaba de indicar no me sorprende por el rigor científico que sería necesario a fin de realizar un estudio que tuviera valor demostrativo ante un tribunal de justicia.

88. Sin embargo, tengo otra pregunta, Dr. Henderson, bien, sí, también esta pregunta es para el Dr. Henderson. ¿Tiene conocimiento de que alrededor de 1990 el Dr. Woitowitz y el Dr. Rödelsperger publicaron un informe breve señalando que habían recopilado algunos casos de mesotelioma en hombres que habían sido mecánicos de automóviles y que estaban preocupados porque, dado que esos hombres habían sufrido una exposición baja al amianto crisotilo durante sus operaciones con los frenos, sus mesoteliomas indicarían que una exposición baja al amianto crisotilo era causa de la enfermedad? En 1994, notificaron que habían realizado un estudio de casos y testigos con dos tipos diferentes de testigos y que en ambos casos se había puesto de manifiesto que no había asociación entre el trabajo como mecánicos o el trabajo de reparación de los frenos y el mesotelioma. Ahora, a la vista de estos resultados y de la prueba convincente de que no hay asociación entre los productos de la fricción y el mesotelioma, ¿no está de acuerdo en que no se debería sacar ninguna conclusión del Registro australiano acerca de la relación entre el mesotelioma y el trabajo de reparación de frenos, por no haberse realizado un estudio con testigos?

Dr. Henderson

89. Bueno, no soy epidemiólogo, pero no sacaré la conclusión de que no se puede sacar ninguna conclusión de las cifras del Registro. En el Registro tenemos cifras de varias ocupaciones distintas que presentan mesoteliomas, y el hecho de que no dispongamos de datos precisos para todas esas otras ocupaciones que figuran en el Registro no significa que no podamos sacar conclusiones de ellas. Conozco el estudio de Dr. Woitowitz (de hecho, si lee el informe que presenté inicialmente a la OMC, encontrará que examiné ese informe), pero señalaré asimismo que en la conclusión de su informe revisado el Dr. Woitowitz indicó que en realidad en algunos de sus casos se había producido también exposición a los anfíboles, y que, teniendo en cuenta esto, no se podía identificar un exceso de riesgo. Sin embargo, indicaron también que su estudio tenía escaso valor para detectar pequeños riesgos y añadían que, si el riesgo de mesoteliomas era pequeño, su estudio no lo habría detectado. Ahora bien, todo lo que digo es que cuando se trabaja con una población nacional de 18 ó 19 millones de habitantes y examinamos todos los mecánicos de esa población, disponemos de una población más grande y, aunque tal vez no tenga el rigor preciso de un análisis de casos y testigos, las cifras no obstante indican que existe un mayor riesgo de mesoteliomas entre los mecánicos de frenos que están expuestos solamente al amianto crisotilo del pulido de las zapatas de los frenos. El otro aspecto que me gustaría señalar es que, cuando examiné las cifras de los mecánicos de toda Australia y las

comparé con las cifras que también se dan para América del Norte, el número de mecánicos de frenos estimado para las dos poblaciones era sorprendentemente semejante. Así pues, uno de los puntos que subrayaría es que si mis cifras son inexactas -y podrían muy bien serlo- esto se debe a que son demasiado prudentes, al sobrestimar el número total de mecánicos de frenos y, por consiguiente, tal vez subestimar el efecto.

Presidente

90. Creo que podemos continuar con la lista de preguntas; acabo de consultar brevemente con mis colegas y consideramos que esta pregunta, más la serie de cuestiones complementarias, nos han aclarado notablemente las opiniones de los expertos. Invito ahora al Canadá a formular tal vez una última observación o plantear una última cuestión relativa a este grupo de preguntas antes de proseguir. Muchas gracias. Antes deseo invitar al Sr. Christoforou a tomar la palabra, pues desde hace algún tiempo trata de formular una observación.

Sr. Christoforou (Comunidades Europeas)

91. Muchas gracias, Sr. Presidente. Deseo hacer una pregunta sobre esto, porque me temo que por el camino que vamos -usted verá, Sr. Presidente- esto nos llevará probablemente casi todo el día. No acabaremos, y sobre este punto corremos el riesgo de que los árboles no nos dejen ver el bosque. Deseo, pues, volver sobre esta pregunta con otra, y luego, como he señalado, tengo que plantear todavía otra.

Presidente

92. Lo siento, no entendí bien a dónde quería usted exactamente volver.

Sr. Christoforou (Comunidades Europeas)

93. Deseo hacer una pregunta sobre este punto y luego tengo otra pregunta. Hay dos cuestiones en este primer punto.

Presidente

94. De acuerdo. Había invitado al Sr. Hankey a formular una observación final sobre esta serie de preguntas en concreto. Por favor, siga adelante.

Sr. Hankey (Canadá)

95. Mi pregunta es ésta: teniendo en cuenta la definición de trabajadores de la construcción, de estas categorías de trabajadores que cada uno de ustedes ha identificado como trabajadores de la construcción en respuesta a mi primera pregunta, durante un período de un año, ¿corre mayor riesgo un trabajador de la construcción expuesto a productos de amianto de baja densidad ya existentes o el que afronta la exposición a los productos objeto de examen en este caso, es decir, los productos de cemento de amianto crisotilo o fricción de alta densidad? Esta pregunta está dirigida a cada uno de los expertos, muchas gracias.

Presidente

96. ¿Le importaría repetir la pregunta? Creo que los expertos no tienen una idea exacta de lo que quiere decir.

Sr. Hankey (Canadá)

97. Naturalmente, Sr. Presidente. He dicho que, teniendo en cuenta las definiciones que dieron anteriormente, o más bien la lista de trabajadores, el conjunto de los trabajadores, que consideran comprendidos en el apartado general de "trabajadores de la construcción", durante un período de un año, ¿corre mayor peligro un trabajador de la construcción por la exposición a los productos de amianto de baja densidad existentes o por la exposición a los productos objeto de examen en este caso, es decir, los productos de cemento de amianto crisotilo o de fricción de alta densidad?

Dr. Henderson

98. Esto es poco más o menos como preguntar qué longitud tiene un trozo de cuerda. Depende de tantas variables que la respuesta variará también en función de éstas. Depende de lo que el trabajador esté haciendo con los materiales de aislamiento con amianto de baja densidad, la frecuencia con que lo haga, la frecuencia con la cual ocurra esto, etc. Pienso que para una persona que trabaja constantemente con materiales de aislamiento friables de baja densidad, ya sea aplicándolos o eliminándolos, los niveles de exposición probablemente van a ser siempre altos, y esa persona correrá mayor riesgo tanto de mesotelioma como de cáncer de pulmón. Cuando una persona maneja productos de alta densidad, como el fibrocemento, es muy difícil hacer comparaciones directas. Sin embargo, si se trata, por ejemplo, de las personas que cortan los productos de construcción a base de fibrocemento con una sierra, que puede generar concentraciones muy altas de fibras suspendidas en el aire, el efecto en cuanto a inducción de mesotelioma y cáncer de pulmón dependerá también de los niveles, la frecuencia y duración de la exposición y, por consiguiente, de la dosis acumulativa total. No obstante, incluso si se tiene en cuenta el hecho, o se llega a la conclusión, de que el trabajador que maneja constantemente materiales de aislamiento friables corre mayor riesgo, lo que deseo señalar es que en Australia la mayor parte de los trabajadores de la construcción de edificios que hemos examinado tienen un historial de trabajo constante con productos de la construcción de fibrocemento de alta densidad. Aunque su riesgo pudiera ser inferior al del trabajador correspondiente del aislamiento, hay muchas más personas involucradas en este tipo de actividad, que manejan productos de alta densidad, por lo que el riesgo es menor, pero hay que multiplicarlo por un mayor número de trabajadores, de manera que el efecto total que vemos en cuanto a incidencia de mesotelioma es superior, por ejemplo, entre los carpinteros de la industria de la construcción australiana, que constantemente cortan productos de la construcción de fibrocemento de alta densidad.

Presidente

99. Muchas gracias. Quiero dar ahora al Sr. Christoforou la oportunidad de hacer su observación y también de formular el segundo aspecto de la pregunta original.

Sr. Christoforou (Comunidades Europeas)

100. Sí, Sr. Presidente, muchas gracias. En primer lugar la pregunta de aclaración. El Canadá dice que los productos en este caso son de fibrocemento de alta densidad, pero no es así. El Canadá exporta amianto crisotilo. Aquí no estamos tratando solamente de productos que contienen fibrocemento. No veo cuál es la limitación a la que se refiere el Canadá. El Canadá exporta amianto crisotilo. Una parte muy importante puede ir a la fabricación de productos que contienen fibrocemento, pero no es ésta su única aplicación, de manera que realmente no podemos reducir toda la cuestión a este producto e intentar probablemente confundir a todos los presentes. La pregunta, o más bien la parte de ella que quería plantear en relación con la cuestión anterior que hemos estado debatiendo era la siguiente: supongo que todos estarán de acuerdo -y los científicos ya lo han dicho- que instituciones internacionales como el Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer han clasificado desde hace tiempo el amianto en todas las formas, incluido el amianto crisotilo, como carcinógeno humano demostrado. Supongo que hay buenas razones científicas para que una institución internacional haga eso. Todos los científicos presentes han mostrado su acuerdo al respecto. Ahora bien, también -dada la definición anterior de la categoría grande y amplia de trabajadores especializados o no que intervienen en el manejo cotidiano de estas sustancias en su

trabajo, y también otras personas que no son especializadas, no trabajadores, como el tipo de factótum, que también se examinó en los documentos- dado que la totalidad de esta categoría de personas está en contacto con el amianto crisotilo, ¿hasta qué punto es razonable, o se puede pensar realmente que bastan los datos presentados por el Canadá sobre los mecánicos de frenos, para que podamos dudar de las pruebas que hemos oído de otras muchas fuentes? El Sr. Henderson ha aludido a las aportaciones de diversos países en su respuesta, en la primera serie de respuestas. Me refiero a las páginas 35 y 37 de su informe sobre las aportaciones de Rusia, la antigua República Democrática Alemana, Italia, China, etc., relativas a la información sobre el amianto crisotilo exclusivamente, casi exclusivamente.¹ Sabemos también que Francia ha estado importando durante los 50 últimos años exclusivamente amianto crisotilo, el 95 por ciento o incluso más. Y seguimos viendo muchos casos, más de 1.000 casos al año, de mesotelioma y cáncer de pulmón en Francia. ¿Piensa realmente que es posible atribuir todos estos casos de enfermedades relacionadas con el amianto que vemos al pequeño porcentaje, un porcentaje infinitesimal de otros tipos de amianto como los anfíboles, la crocidolita o cualquier otro para explicar todos estos casos que encontramos? ¿Podemos realmente utilizar el ejemplo de [...], si existe alguna duda -creemos que no la hay- sobre los mecánicos de frenos para poner en tela de juicio las pruebas completas que han llevado a instituciones internacionales a clasificar todas las formas de amianto como un carcinógeno demostrado para el ser humano? Dirijo la pregunta a todos los científicos, en particular al Dr. Henderson. Muchas gracias.

Dr. Henderson

101. Bien, en líneas generales estoy de acuerdo. Creo que se puede argumentar que la mayor parte de los mesoteliomas -y algunos aducirían que de los casos de cáncer de pulmón que vemos- no se deben fundamentalmente al amianto crisotilo, sino a los anfíboles que coexisten con él y que encuentran los trabajadores de la construcción. No cabe duda de que la mayoría de los mesoteliomas, si no todos, se producen en trabajadores que han tenido un historial de exposición mixta a productos de la construcción de fibrocemento que contenían amianto crisotilo y cantidades variables de amosita y crocidolita, o de ambas en distintos momentos. Sin embargo, como he indicado, he visto mesoteliomas en mecánicos de frenos que solamente estuvieron expuestos al amianto crisotilo. Así pues, pienso que esto se convierte en un argumento, ya se diga que el amianto crisotilo no tiene efecto alguno -y que todos los efectos que vemos se deben al contenido de anfíboles- o se examine una respuesta mixta a los anfíboles más los efectos biológicos del amianto crisotilo. Supongo que uno de los motivos de preocupación que tenemos acerca del uso continuado del amianto crisotilo, en particular en situaciones en las cuales no se puede controlar, es que muchos de los trabajadores que manejan este tipo de material pueden tener un contenido previo de anfíboles y amianto crisotilo en su tejido pulmonar, y disponemos de pocos datos o ninguno sobre el efecto aditivo o multiplicativo de la superposición de exposiciones adicionales al amianto crisotilo sobre una acumulación de anfíboles preexistente. Aunque no se puede cuantificar el efecto, es de suponer que no será un efecto negativo y que contribuirá a la incidencia tanto de mesotelioma como de cáncer de pulmón. Sin embargo, tal vez otros deseen profundizar más sobre esta cuestión.

Dr. Infante

102. Sí, creo que si entendí su pregunta la interpreté en el sentido de que si tiene una persona con diagnóstico de mesotelioma y ha estado expuesta a anfíboles y amianto crisotilo, ¿puede excluir el componente de la exposición al amianto crisotilo como contribución a ese mesotelioma? Mi respuesta a esta pregunta es no. Sabemos que el amianto crisotilo es capaz de inducir mesotelioma, de manera que simplemente porque existan personas con exposición mixta a anfíboles y amianto crisotilo usted no puede excluir que la exposición de las personas al amianto crisotilo contribuya a la aparición de mesotelioma.

¹ Véase la sección V.C. 1b) de dicho informe.

Presidente

103. ¿Desean el Dr. de Klerk o el Dr. Musk añadir algo a lo que ya se ha dicho? Canadá, por favor.

Sr. Hankey (Canadá)

104. Perdone, tengo una cuestión complementaria a esta pregunta. Está dirigida al Dr. Infante. Dr. Infante, ¿puede usted identificarnos algún estudio con testigos de trabajadores de productos de cemento o de fricción en el que se demuestre que el riesgo de cáncer de pulmón para estos trabajadores es tan grande como el riesgo de cáncer de pulmón para los trabajadores que usan anfíboles?

Dr. Infante

105. Sí, el estudio de 1987 de Hughes *et al.* Analizan sus datos para trabajadores expuestos solamente al amianto crisotilo frente a los trabajadores expuestos al amianto crisotilo y la crocidolita. La respuesta a la dosis para el cáncer de pulmón en ese estudio es semejante.

Sr. Hankey (Canadá)

106. ¿Puedo pedir al profesor McDonald que formule algunas observaciones sobre esto, por favor?

Dr. McDonald (Canadá)

107. Dr. Infante, no tengo el documento de Hughes aquí, pero estoy muy familiarizado con él y, en realidad, ¿es eso cierto? Estoy bastante seguro de que la pendiente era notablemente superior en la fábrica de los trabajadores de anfíboles. Además, tenían más mesoteliomas.

Dr. Infante

108. Mi respuesta se refería a la pregunta relativa al cáncer de pulmón, y creo que, si mira el cuadro 10 de ese informe, hicieron un análisis para el cáncer de pulmón considerando las personas expuestas al amianto crisotilo solamente y luego lo hicieron para los trabajadores de la fabricación de productos de cemento expuestos al amianto crisotilo más la crocidolita, y la respuesta a la dosis para el cáncer de pulmón es semejante.

Sr. Christoforou (Comunidades Europeas)

109. Sr. Presidente, sobre esta pregunta, conocemos el número 203 de los Criterios de Salud Ambiental, citado por el Dr. Henderson en su respuesta a la pregunta 1 e) en la página 59 (cita un pasaje largo del Informe de los Criterios de Salud Ambiental de la OMS, que ya se ha presentado al Grupo Especial). Interpreto esta cita en el sentido de que el Dr. Henderson está de acuerdo con el estudio que se cita aquí, cuando incluso en el Canadá había un estudio en el que la exposición al amianto crisotilo y los anfíboles estaba separada y había una exposición a varios tipos de situaciones. En este estudio se ha identificado un aumento doble, un aumento casi del 2 por ciento del amianto crisotilo, de mesoteliomas y de cáncer de pulmón. ¿No cree que éste es uno de los estudios que se buscan y desearía el Canadá que usted lo señalara porque se ha utilizado ya en el Informe de los Criterios de Salud Ambiental?

Dr. Henderson

110. Bueno, sí. Estoy familiarizado con ese pasaje. Lo tomé del libro de la OMS Criterios de Salud Ambiental 203, y por lo que veo es una cita precisa. Realmente no la puedo explicar más.

Presidente

111. ¿Canadá, por favor?

Sr. Hankey (Canadá)

112. Me gustaría volver a esa última cuestión, porque el título del estudio no se había identificado. Sin embargo, deseo preguntar algo más al Dr. Infante. Dr. Infante, ¿no es cierto que en el estudio de Hughes figuraba un gran número de trabajadores temporeros y que cuando éstos se restaron del estudio y se hicieron los cálculos sólo para los trabajadores permanentes, esos trabajadores permanentes expuestos únicamente a anfíboles presentaban 25 veces más casos de cáncer que los trabajadores permanentes expuestos solamente al amianto crisotilo en las mismas dosis?

Dr. Infante

113. ¿Se refiere al cáncer de pulmón o al mesotelioma?

Sr. Hankey (Canadá)

114. Me refiero al cáncer de pulmón.

Dr. Infante

115. No puedo recordar los detalles de ese estudio ahora mismo, pero sí recuerdo el cuadro 10, como dije, que mostraba una respuesta en función de la dosis semejante. Si lo que me pregunta es que, bueno, si se eliminasen luego los trabajadores temporeros, ¿serían los resultados diferentes? No recuerdo los datos tan bien como para responder a esa pregunta en este momento. No obstante, los autores del estudio señalaron que la respuesta en función de la dosis era semejante para los dos grupos, como he mencionado anteriormente. Además, si en un estudio hay alguna diferencia debida a los trabajadores temporeros y si en un estudio determinado de trabajadores temporeros se demuestra una incidencia de cáncer superior a la de otros grupos, o incluso un mayor riesgo que en otros trabajadores, hay que descubrir en ese estudio qué hay de particular entre esos trabajadores temporeros. A qué estuvieron expuestos, si sus niveles de exposición eran más altos. Hay que investigarlo. Con frecuencia, los trabajadores temporeros tienen los empleos más sucios y, por consiguiente, los niveles de exposición más elevados, pero no puedo recordar los detalles del estudio de Hughes.

Sr. Hankey (Canadá)

116. Los tenemos aquí. Me gustaría que el Dr. McDonald los leyera ahora para que quede constancia, y ahora que se ha citado el estudio, si no figura ya en los anexos, lo incluiremos. Muchas gracias.

Dr. C. McDonald (Canadá)

117. Tengo las pendientes publicadas, las pendientes de la respuesta a la exposición para el cáncer de pulmón obtenidas de este estudio. En la instalación 1, que era la de amianto crisotilo solamente, la pendiente del riesgo por fibra/ml al año fue de 0,0003. En la instalación 2, en la que también había exposición a los anfíboles, la pendiente fue de 0,0076. Con respecto a los trabajadores temporeros, también estoy seguro de que el Dr. Infante, como epidemiólogo con experiencia, será consciente de que prácticamente todos los estudios de cohortes de cualquier material muestran un riesgo elevado de cáncer de pulmón en los trabajadores temporeros. Perdón, ¿está claro? Hay un mayor riesgo de cáncer de pulmón en los trabajadores temporeros, con independencia del material.

Presidente

118. Muchas gracias. ¿Hay alguna otra observación de los expertos sobre este punto? En caso negativo, recuerdo que todo este debate se refería a las dos cuestiones planteadas por la Comisión Europea, de manera que podríamos volver al Canadá para su próxima pregunta.

Sr. Hankey (Canadá)

119. Vamos a volver a los productos de amianto, perdón, los productos de cemento de amianto crisotilo porque, como sabemos, la mayor parte del amianto crisotilo canadiense que se exporta a Francia y a otros lugares, y la gran mayoría se utiliza para productos de cemento de amianto crisotilo. Señores, el Canadá desea examinar las pruebas científicas debidamente controladas disponibles sobre los riesgos probables asociados con la fabricación y uso de productos de cemento de amianto crisotilo. Para estos productos, conocemos cuatro cohortes: Thomas (1982); Ohlson (1985); Gardner (1986) y Hughes (1986). Se estudiaron en total 6.843 hombres con 1.432 muertes. Un total de 118 de las muertes fueron por cáncer de pulmón, lo cual equivale a una RME superior a 1, que es lo mismo que decir que la tasa de mortalidad es superior a 1 en relación con la población general. Perdón, la tasa de mortalidad es inferior a 1, ¿dije superior? Así pues, las tasas de mortalidad por cáncer de pulmón fueron en conjunto inferiores a las observadas en la población general por este motivo. Esto significa que en total hubo menos muertes por cáncer de pulmón de lo que cabría esperar en la población general, y éstos son estudios de cohortes de 6.843 hombres. Me gustaría que comentasen esas muertes. Esta pregunta esta dirigida a los cuatro expertos, pero quizás podría responder en primer lugar el Dr. Musk.

Dr. Musk

120. Me temo que necesito tener esos estudios delante para hablar de ellos. No estoy suficientemente familiarizado con ellos, aunque los he leído.

Dr. de Klerk

121. Creo, dado que estamos examinando el fibrocemento y, por tanto, visto que el Canadá está diciendo que la mayor parte de los productos que desean exportar a la Unión Europea probablemente se utilizan en fibrocemento, que por consiguiente deberíamos pasar por alto todas las demás pruebas acerca del amianto crisotilo aparte de las relacionadas con los trabajadores del fibrocemento, pienso que esto es un poco ..., no encuentro la palabra justa, pero de cualquier forma creo que ustedes saben a qué me refiero.

Sr. Hankey (Canadá)

122. No sé a qué se refiere. Le agradecería que lo especificase.

Dr. de Klerk

123. Bien, es un ..., no me viene la palabra, explicaré lo que significa. Se trata de que en cierto modo usted ignora en una medida considerable el hecho de que el amianto crisotilo es completamente diferente en sus acciones y efectos; por el hecho de ser un producto de cemento, se ignoran los datos acerca de las nubes de fibras que producen los productos de fibrocemento y la prueba de otras formas de uso del amianto crisotilo. Usted sabe, aun cuando se consideren esos cuatro estudios juntos, que son en realidad bastante reducidos, viendo el número de muertes y para demostrar que ponen de manifiesto que no hay efecto, dudo mucho que usted pudiera descartar realmente lo que podría ser un efecto bastante apreciable. Pienso, pues, que hay que examinar todos los estudios acerca del amianto crisotilo juntos, en lugar de concentrarse simplemente en los productos de fibrocemento. Creo que es un poco ... ya me vendrá la palabra.

Presidente

124. Bien, el Dr. de Klerk podrá volver sobre esto cuando encuentre la palabra exacta. Muchas gracias.

Sr. Hankey (Canadá)

125. Tengo una pregunta complementaria para el Dr. de Klerk, pero me gustaría que los otros doctores ...

Presidente

126. Quizás daré a los otros expertos la oportunidad de hablar primero.

Dr. Infante

127. Estoy examinando el resumen en el documento 203 de los estudios sobre la producción de fibrocemento. Como he mencionado antes, ya conocemos la toxicidad del amianto crisotilo, y no hay que demostrar la toxicidad de esas fibras en cada situación laboral en la que está presente. Lo que necesitamos hacer ahora es controlar el peligro que se ha reconocido. Dicho esto, cuando se examinan los cuatro estudios los valores del estudio más amplio, el de Hughes para el amianto crisotilo solamente, demuestran un exceso significativo de cáncer de pulmón. El estudio del amianto crisotilo de Hughes, incluía la exposición a la crocidolita y la amosita, y presenta un 17 por ciento de exceso, lo cual no es estadísticamente significativo. En el estudio de Gardner, la RME es 92, valor que no representa una elevación o disminución significativa. En el estudio de Hogstedt y Ohlson hay un 58 por ciento de exceso, y esto no es estadísticamente significativo, y en el estudio de Thomas tampoco lo es. Sin embargo, conocemos ya el peligro de estas fibras, y además, si se examinan en el límite superior de confianza del 95 por ciento, algunos de estos estudios daban solamente un 95 por ciento de confianza de que el riesgo, por ejemplo en el estudio de Ohlson, no llega a ser del triple para el cáncer de pulmón. Así pues, creo que no hay que examinar solamente las RME, sino los intervalos de confianza utilizados en esos estudios.

Presidente

128. Profesor Henderson, ¿desea añadir algo más sobre este punto?

Dr. Henderson

129. No puedo añadir nada a menos que tenga la referencia concreta delante. Forma parte de un volumen grande de material y no puedo recordar los detalles precisos. En general, sin embargo, señalaría que ciertamente en la fabricación de productos de amianto crisotilo de alta densidad, por lo menos en Australia, donde es casi una operación totalmente cerrada y las concentraciones de fibras suspendidas en el aire son extraordinariamente bajas, el riesgo previsible para esa cohorte determinada es bajo. Mi preocupación principal acerca del uso de estos productos son los usuarios finales que manipulan, sierran, taladran, raspan, pulen o manejan de otra manera estos materiales y el hecho de que se sabe que algunas de las fibras que se desprenden en estas operaciones producirán concentraciones elevadas de fibras suspendidas en el aire, en un volumen que se sabe que está asociado con la carcinogenicidad, aun cuando en algunas circunstancias podría ser una proporción relativamente pequeña del total de las fibras desprendidas.

Presidente

130. Muchas gracias. Canadá, por favor.

Sr. Hankey (Canadá)

131. Creo que realmente hemos llegado a la raíz del problema, porque es indiscutible que en estos cuatro estudios -que son los únicos estudios de cohortes de personas que trabajan con cemento de amianto crisotilo, los únicos estudios con testigos- en todos ellos se pone de manifiesto en conjunto, colectivamente, que se producen menos muertes por cáncer de pulmón de las que cabría esperar en la población general. No creo que esos datos se puedan ocultar para olvidarlos. Creo que el Dr. de Klerk sabe realmente cuál es el problema aquí. Dice que debemos examinar los datos de otras industrias y aplicarlos a la industria del cemento o de la fricción, porque el amianto es un carcinógeno conocido. Me parece que el Dr. de Klerk propone que comparemos manzanas con naranjas. Ahora bien, señores, en mi sector, como abogado, cuando barajamos pruebas es siempre obligatorio comparar elementos semejantes. Existen muchas, muchas normas de jurisprudencia que exigen eso. Así pues, deseo formular ahora esta pregunta en general, porque se trata exactamente del mismo punto, a cada uno de los expertos que deseen contestarla: dado que cada sector de la industria del amianto crisotilo tiene sus propias características particulares, es decir, procesos en húmedo o en seco, procesos al aire libre o en recintos cerrados, longitudes de fibras diferentes y la posibilidad de tratamientos de aceite, ¿no es lógico basar en la medida de lo posible las evaluaciones del riesgo de un sector determinado en las experiencias particulares de los trabajadores de ese sector y no en los trabajadores de otro sector completamente diferente?

Dr. de Klerk

132. Bueno, lo sería si se dispusiera de datos. Pienso, sin embargo, como el profesor Henderson ha señalado y todos estamos de acuerdo en nuestros informes, pienso que los riesgos principales que suscitan preocupación en la población están en los usuarios secundarios, los constructores, los trabajadores de la construcción, etc., y no hay datos para éstos. Así pues, lo que se hace es extrapolar de otros estudios en los que hay fibras del tamaño, la forma y la densidad pertinentes, de manera que, como ha dicho el profesor Henderson, la industria del fibrocemento como tal ha estado bien controlada durante mucho tiempo. Lo que preocupa no es la industria del fibrocemento, sino el usuario de este producto, creo.

Presidente

133. ¿Desea algún otro experto decir algo?

Dr. Henderson

134. En realidad no puedo añadir nada a lo que ha dicho mi colega, el Dr. de Klerk. Uno de los problemas que afrontamos al tratar de evaluar los riesgos para distintos grupos es que a veces nos encontramos con datos discrepantes o contradictorios en sectores para los cuales no se dispone de datos de observación directa. Por consiguiente, tenemos que movernos en un terreno en el que hay algunas incertidumbres en cuanto a los riesgos exactos para una población determinada. Esta es una de las razones por las cuales se tiende a utilizar los modelos de extrapolación, como ha dicho el Dr. de Klerk, y se usan también otras investigaciones. Por ejemplo, los trabajadores de la industria textil del amianto crisotilo de Carolina del Sur [se utilizan] casi siempre como un modelo del caso peor, a fin de formular enfoques prudentes para la seguridad de la población.

Sr. Hankey (Canadá)

135. Continúo con la pregunta. Podría dirigirla tanto al Dr. Henderson como al Dr. Infante, porque el Dr. Infante está sin duda muy interesado en Charleston, lo mismo que yo, una ciudad maravillosa. Mi pregunta es: si efectivamente no hay estudios aplicables al uso del fibrocemento en la construcción, evidentemente tenemos que encontrar uno que lo sustituya, algo que se asemeje al máximo, y nos parece, y por este motivo planteamos la pregunta, que el otro sector donde se maneja y utiliza fibrocemento, es decir, su fabricación, constituiría el mejor ejemplo de sustitución. Los resultados de estos estudios demuestran de manera indiscutible que no hay un aumento del riesgo de mesotelioma o cáncer de pulmón, no hay discrepancia acerca de eso. En cambio el Dr. Infante nos propone, y por lo que entiendo también el Dr. Henderson, utilizar como estudio sustitutivo la industria textil de Charleston. Ahora bien, debo decir que me resulta un poco difícil hacerme una idea precisa de cuál es el interés de los trabajadores de la industria textil en relación con los trabajadores del fibrocemento. Ante todo, el amianto canadiense no se utiliza ni se puede utilizar actualmente en la industria textil, porque en ningún lugar que conozcamos se fabrican ahora estos textiles. Desde luego no en la Unión Europea o en América del Norte. En nuestra opinión, los datos de Charleston son muy poco fiables por diversas razones. Hay quien indica que los datos de las cohortes de la industria textil de Charleston son pertinentes para este procedimiento. A diferencia de la elaboración de fibrocemento y materiales de fricción, los procesos de producción de materiales de fricción, los procedimientos utilizados en la fabricación de textiles son muy diferentes de los que se usan para producir cemento de amianto crisotilo y productos de fricción. Por ejemplo, la cohorte de la industria textil de Charleston estuvo expuesta a los anfíboles crocidolita y amosita. El cardado del amianto crisotilo es un proceso en seco en el cual las fibras se dividen y se rompen en numerosas fibrillas sin controles importantes. (Conozco personas que han visitado esa fábrica y estaba por todas partes, viéndose suspendido del techo como telarañas.) Estas condiciones son totalmente diferentes de las reinantes en una fábrica de cemento de amianto crisotilo o en una obra de construcción en la que se utiliza cemento de amianto crisotilo. Por último, al comienzo de los procesos de producción se pulverizaba aceite carcinogénico sobre las fibras, y es dudoso que se puedan tener suficientemente en cuenta las interacciones fibras-aceite o aceite-humo del tabaco. Vistas estas exposiciones bastante importantes y diferentes, ¿por qué piensa que es lógico extrapolar los datos de las cohortes de la industria textil a la fabricación de fibrocemento y productos de fricción?

Presidente

136. Supongo que la pregunta estaba dirigida al Dr. Infante y al profesor Henderson, de manera que les daré a ambos la oportunidad de responder a ella. Luego, también el Sr. Christoforou deseaba formular una observación.

Dr. Infante

137. Muchas gracias. Ante todo, en su pregunta hacía una exposición incorrecta de los hechos. Es decir, si se examina la producción de fibrocemento, el estudio de Hughes, que muestra un exceso estadísticamente significativo, demuestra además una respuesta a la dosis a partir de la exposición en la producción de cemento de amianto crisotilo solamente y el cáncer de pulmón. En realidad, se estima una potencia del 0,7 por ciento, que está apenas un poco por debajo de la estimación del 1 por ciento por fibra por cc al año que se ha identificado en otros dos estudios de trabajadores expuestos a textiles de amianto crisotilo y un poco inferior a la estimación del estudio de Dement. Sin embargo, en mi opinión no hay una gran diferencia entre 0,7, 1 ó 2 por ciento. En realidad hay una respuesta a la dosis, y la demostración de una respuesta a la dosis en un estudio epidemiológico es un instrumento de mucho valor. Así pues, hay pruebas, aun cuando algunos de los otros estudios no muestren un exceso de riesgo, que no encontraron por cualquier motivo, pero yo diría que el estudio de Hughes demuestra un exceso y demuestra una respuesta a la dosis. En cuanto al uso inapropiado del estudio de Dement para la estimación del riesgo, es el estudio que se ha evaluado más exhaustivamente, siendo las estimaciones de la exposición en ese estudio, en mi opinión, superiores a las de ningún

otro, porque tomaron muestras simultáneas haciendo recuentos de partículas y de fibras. Aplican distintos factores de corrección en función de la operación que se utilizara en ese estudio. El estudio de Dement es, pues, muy bueno en cuanto a la caracterización de la exposición. Hubo alguna exposición a los anfíboles en esa cohorte, pero cuando se produce alguna exposición de una cohorte a los anfíboles durante un cierto período de tiempo y luego se interrumpe, esto en realidad podría amortiguar la respuesta a la dosis cuando se está examinando la exposición a las fibras, si el cáncer de pulmón estuviera relacionado solamente con los anfíboles. Además, Dement ha hecho análisis, que he mencionado antes, en los que identificó su cohorte, en función de que fuera o no la totalidad del grupo, en su análisis de casos y testigos para una respuesta a la dosis, o las personas que comenzaron después de 1940, o antes de 1940 ó 1950, y obtiene la misma respuesta a la dosis. Así pues, en mi opinión éste es un estudio muy importante y se debería utilizar para la estimación del riesgo de cáncer de pulmón derivado de la exposición al amianto crisotilo. Y no difiere de la respuesta a la dosis de los trabajadores del amianto crisotilo de Rochdale o de la instalación de Pennsylvania en los Estados Unidos.

Presidente

138. Muchas gracias. Profesor Henderson, por favor.

Dr. Henderson

139. Estoy básicamente de acuerdo con las observaciones que ha formulado mi colega, el Dr. Infante. Sí, a primera vista los trabajadores de la industria textil del amianto crisotilo de Charleston en Carolina del Sur parecen ser distintos de los trabajadores de la fabricación de fibrocemento. Creo que las diferencias son en parte explicables por el hecho de que, como he mencionado, la fabricación de fibrocemento en Australia es una operación completamente cerrada, de manera que la concentración de fibras suspendidas en el aire es muy baja. Sin embargo, sabemos que, en el caso de los usuarios posteriores, las operaciones que realizan con esos materiales de alta densidad producirán concentraciones elevadas de fibras de amianto respirables suspendidas en el aire. Algunas de esas fibras tendrán las dimensiones que se sabe que están asociadas con la carcinogenicidad.

140. La cuestión en relación con la industria textil del amianto -y estoy de acuerdo con el Dr. Infante en que es un estudio que se ha considerado clásico y que es muy riguroso en su metodología- es que para los varones de raza blanca de la fábrica de Charleston hubo un aumento de la razón de mortalidad estándar de más del doble para el cáncer de pulmón con concentraciones de fibras suspendidas en el aire bastante bajas. Esto era bastante diferente del caso de los trabajadores de la industria de la extracción y la trituración del amianto crisotilo de Quebec. Sin embargo, en otros muchos estudios no tenemos datos de observación directos y necesitamos tratar de tener en cuenta el hecho de que algunos de los usuarios posteriores de productos de fibrocemento pueden generar concentraciones de fibras suspendidas en el aire que con una dosis inhalada acumulativa puedan aproximarse a los niveles de fibras carcinogénicas que se han indicado para la cohorte de Charleston. Se podría aducir que no conocemos si la respuesta de esos trabajadores será la misma. Sin embargo, tampoco sabemos que no será la misma, porque no tenemos datos. En relación con la cohorte de Charleston, se señaló que esos trabajadores tenían crocidolita y amosita en su tejido pulmonar. Supongo que algunos de ellos las tenían, pero uno de los problemas de esto, y particularmente en el estudio de Case, es que esas concentraciones de fibras no estaban vinculadas al cáncer de pulmón como resultado. Fue simplemente un estudio que se hizo sobre este grupo particular de trabajadores y, de hecho, cuando se examinan los casos de cáncer de pulmón que se estudiaron en este grupo, y en particular los casos de cáncer entre los trabajadores del amianto crisotilo de Quebec, existen diferencias sustanciales que indican que los grupos simplemente no son comparables. Por ejemplo, el intervalo entre la interrupción de la exposición y la muerte, que fue cuando se realizó el análisis de la acumulación de fibras. Sin embargo, hay otro factor que se debe tener en cuenta, y es que se argumentaba que los trabajadores de Charleston tenían [anfíboles comerciales, crocidolita y amosita,

en su tejido pulmonar, pero si se examina el contenido total de anfíboles] ... [FIN DE LA CINTA] ... es decir, tremolita más amosita más crocidolita, era más alto para el grupo de Quebec. Así pues, si el efecto de cáncer de pulmón está relacionado con los anfíboles, ¿por qué no hay más casos de cáncer de pulmón y un riesgo y una tasa de mortalidad mayores de cáncer de pulmón en los trabajadores de Quebec? Cuando se examinan a fondo las pruebas, no creo que esta idea de los anfíboles comerciales presentes resista un análisis serio. La otra cuestión que se planteó fue que los trabajadores de Charleston podían haber utilizado aceites carcinogénicos. Pienso que tampoco aquí hay pruebas que lo demuestren. Se han investigado todas las razones de las diferencias entre los trabajadores del amianto crisotilo de Quebec y los trabajadores de Charleston, y por el momento no hay una explicación convincente que justifique una diferencia tan elevada del riesgo de cáncer de pulmón entre los dos grupos. Cuando no hay una explicación evidente, mi política consiste en seguir adelante con cautela para estar seguro de que la población no está expuesta a un riesgo importante de cáncer de pulmón. La única cosa que deseo añadir es que se ha señalado que no podemos utilizar los trabajadores del amianto crisotilo de Charleston como modelo para la evaluación del riesgo de cáncer de pulmón. Sin embargo, esto es precisamente lo que dijeron los Dres. Case y colaboradores en el resumen que presentaron a la reunión de Maastricht. En el resumen dijeron que la evaluación del riesgo para la exposición al amianto se basaba en el riesgo de cáncer de pulmón de los trabajadores de la industria textil más que en los de la industria de la extracción y la trituración.

Presidente

141. Muchas gracias. El Sr. Christoforou pidió la palabra hace un rato. ¿Desea intervenir ahora?

Sr. Christoforou (Comunidades Europeas)

142. Se trata de la población potencialmente con riesgo, como hemos identificado a la población que nos preocupa, especialmente en el caso de Francia, cuando se adoptó el Decreto en cuestión. Usted ha identificado un sector grande de la población, tanto especializada como no, y ha dicho que todas esas personas corren riesgo. El Canadá hace la pregunta y trata de limitar la cuestión a los productos de cemento con amianto crisotilo de alta densidad y su fabricación. Sin embargo, exportan amianto crisotilo como producto. Ahora deseo preguntar, especialmente al Dr. Infante por su experiencia en el enfoque normativo de estas cuestiones: ¿considera que es razonable, conociendo el amplio sector potencial de la población que no está relacionado solamente con la fabricación, sino posteriormente durante el ciclo de vida del producto ya existente, es razonable, dadas las pruebas que tenemos, adoptar medidas que prohíban el uso del amianto en lugar de dejarlo y permitir su importación y afrontar todos sus efectos potenciales en todas esas categorías de personas? Muchas gracias.

Presidente

143. Cederé ahora la palabra al Canadá, por si desea profundizar en algunos aspectos más específicos de las respuestas que se acaban de dar, y luego invitaré a los expertos a responder a la cuestión planteada por el Sr. Christoforou.

Sr. Hankey (Canadá)

144. Ruego al Dr. Henderson que repita de nuevo, porque no lo comprendí del todo, por qué considera que el estudio de la industria textil de Charleston es un modelo mejor o más aplicable para las exposiciones y riesgos en la industria de la construcción con cemento de amianto crisotilo que los trabajadores de la industria de la fabricación de cemento de amianto crisotilo o de la producción de materiales de fricción que están expuestos al amianto crisotilo. Señor, me parece innegable que el estudio de Charleston es un estudio marginal, es un estudio cuyos resultados no se ajustan a casi ninguno de los demás estudios que tenemos sobre el amianto. No conozco, pero tal vez se deba a que evidentemente soy un profano, no conozco ningún otro estudio que se pueda decir que corrobora los

resultados del estudio de Charleston. Sin embargo, hemos citado muchos incluso hoy, y en nuestras alegaciones, muchos estudios que no muestran aumento del riesgo de cáncer derivado de la exposición al cemento de amianto crisotilo y a los productos de fricción. Ninguno de los expertos ha rebatido esas afirmaciones. No obstante, usted ha elegido este estudio de Charleston, que tiene cifras que contradicen totalmente todos los demás estudios, y todavía estoy ... sabiendo lo que sé acerca de las condiciones reinantes en esa instalación, que están bien documentadas. Por cierto, no es objetivamente correcto decir que no se sabe si se utilizaba aceite; el aceite se utilizaba y consta en los estudios, y se usaba con frecuencia y se aplicaba sistemáticamente, de manera que sabemos que el aceite se usaba y sabemos que el aceite es un producto carcinogénico. Me parece que no se puede excluir en absoluto como hipótesis válida para justificar la diferencia. Incluso aparte del aceite, ¿cómo y por qué justifica usted la utilización de esa fábrica de textiles, donde las condiciones eran tan diferentes de las de la industria del cemento de amianto crisotilo, una instalación que claramente estaba mal controlada por las autoridades de Carolina del Sur, por qué la utilizaría en lugar de la industria del cemento de amianto crisotilo actualizada y moderna?

Dr. Henderson

145. Bien, ¿la pregunta es por qué la utilizo? La respuesta es que otros muchos también lo hacen. En relación con la observación acerca del aceite, tal vez no me haya expresado con claridad. No estaba diciendo que no se utilizase aceite, lo que estaba diciendo es que los estudios sobre la carcinogenicidad del aceite han dado resultados negativos y no pueden explicar la diferencia entre las dos cohortes de trabajadores. Creo que fue el propio profesor McDonald quien señaló en una publicación reciente sobre este tema que realmente la diferencia entre las líneas de la dosis-respuesta para los dos grupos en relación con el cáncer de pulmón sigue prácticamente sin explicar. Dado que no conocemos la explicación, es difícil controlar para qué sirve ese factor desconocido. Al plantear la política nacional de higiene y seguridad en el trabajo, con frecuencia se adopta un enfoque prudente, utilizando un modelo cauto o del peor de los casos sobre el principio de "en primer lugar no ocasionar daños". Cuando nos encontramos ante el hecho de que los dos grupos son diferentes, por ejemplo, de la fabricación de fibrocemento, no pongo en duda por el momento que la fabricación de amianto y productos de fricción lleve consigo ahora un riesgo muy escaso, porque hay una concentración baja de fibras suspendidas en el aire con exposiciones acumulativas bajas. El motivo por el cual utilizo el grupo de Charleston como criterio es porque se identificó un riesgo elevado de cáncer de pulmón con exposiciones bajas y que los tipos de fibras que se desprendían durante esa operación se pueden producir durante el trabajo de acabado, es decir, mediante el trabajo con los productos de fibrocemento. Si esto puede producir exposiciones acumulativas comparables, hay que suponer que no hemos demostrado que esas exposiciones no tendrán ningún efecto. Por consiguiente, se trata básicamente de un criterio de seguridad y prudencia en la formulación de una política nacional de salud.

146. El otro aspecto es, lo repetiré simplemente, que si se examina el resumen de la comunicación de los Dres. Case y colaboradores, ellos mismos señalaron que la evaluación del riesgo derivado de la exposición al amianto para el cáncer de pulmón se basaba en el riesgo de cáncer de pulmón para los trabajadores de la industria textil más que en los trabajadores de la extracción y la trituración. La cuestión es, ¿cuál es el valor atípico? ¿Se toma el grupo de la industria textil de Charleston como valor atípico y se pasa por alto o se dice, bien, tal vez hay algo peculiar acerca de los trabajadores de la industria de la extracción y trituración de amianto crisotilo de Quebec y en cuanto a su exposición y respuesta a la dosis entonces son ellos el valor atípico, al mostrar una pendiente muy baja en la línea dosis-respuesta para el cáncer pulmón? Otros estudios han puesto de manifiesto un riesgo intermedio. Por tanto, la cuestión es cuál se adopta para la formulación de una política nacional de salud

Presidente

147. Al concluir las sesiones de la mañana, tal vez podría hacer un par de observaciones que podrían ayudarnos en la tarde. Simplemente examinando las preguntas y el debate que ha tenido lugar hasta ahora, me parece que hemos cubierto bastante bien el amplio tema inicial, que es el amianto crisotilo como tal. Desde el punto de vista del Grupo Especial, será importante que tengamos también algún tiempo para debatir los otros dos temas, el uso controlado y las fibras sustitutivas. Así pues, repito mi ruego o indicación de que las partes sean selectivas en sus preguntas y observaciones. Es evidente que no va a ser posible abordar todas las cuestiones de una forma exhaustiva. Creo que lo que haremos es ver cómo evoluciona la reunión durante la tarde. El Grupo Especial desea estar seguro de que habrá tiempo para esas otras dos cuestiones que he mencionado, y tal vez tengamos que hacer un hueco para esas cuestiones y volver luego a la primera serie de preguntas relativas al amianto crisotilo al final, si disponemos de tiempo. Ruego también a las partes que al formular sus preguntas se refieran directamente en la medida de lo posible a las preguntas originales del Grupo Especial o bien a las de las partes en los informes de los expertos en los que han abordado esas cuestiones, a fin de facilitar la respuesta de los expertos y que tengan claro a qué se está refiriendo exactamente cada uno de ustedes, especialmente cuando se trata de algunos de los estudios que se han citado. Suelen estar en alguna parte del material, pero a veces tal vez la referencia a una página sería útil para permitir a los expertos responder con mayor rapidez. Nos volveremos a reunir a las tres de la tarde. Muchas gracias.

[Pausa para el almuerzo]**17 de enero de 2000, tarde.****Presidente**

148. Estábamos a la mitad del debate sobre una pregunta. Acabo de controlar con el Sr. Hankey en qué punto estábamos de la lista de las cuestiones relativas a las cuatro primeras preguntas presentadas por el grupo del Canadá y veo que hemos avanzado considerablemente. En este caso, creo que seguiremos con esta pregunta, en la que podrían quedar todavía una o dos observaciones que hacer, y luego proseguiremos con una o dos cuestiones que quedan relativas al primer apartado amplio del amianto crisotilo en sí. Luego tendríamos suficiente tiempo para abordar el uso controlado y la cuestión de las fibras sustitutivas. Realmente tengo la esperanza de que para las 15.30 h podamos comenzar nuestro debate sobre el uso controlado. Si esto es aceptable, ahora abrimos la sesión. Estábamos a la mitad de un debate, había un punto que había planteado el Sr. Christoforou, al cual no se había respondido todavía. Creo que el Canadá también tenía una o dos observaciones adicionales que deseaba mencionar. Así pues, a menos que los expertos consideren que necesitan añadir algún punto a las respuestas que se han dado hasta ahora, puedo ceder de nuevo la palabra al Canadá, si estaban siguiendo el debate sobre la pregunta. Luego podemos pedir a los expertos que respondan a la cuestión del Sr. Christoforou.

Sr. Hankey (Canadá)

149. Muchas gracias, Sr. Presidente. Nuestra intervención está en relación con esta cuestión de que en ausencia de muchos datos directos sobre el uso de los productos de cemento de amianto crisotilo en la industria de la construcción, cuál sería un buen modelo o ejemplo aplicable entre los diversos estudios que existen. Sabemos que hay cerca de 60 estudios acerca de las aplicaciones del amianto crisotilo y se han hecho numerosas referencias al estudio de Charleston: Charleston es maravillosa por el festival de jazz, pero no creo que esto tenga mucho interés para la cuestión ante el tribunal. Así pues, el Dr. McDonald expondrá lo que piensa que podría ser un modelo más adecuado o aplicable para examinar la cuestión de la exposición con riesgo en el uso del cemento de amianto crisotilo. Muchas gracias. Dr. McDonald.

Dr. McDonald (Canadá)

150. Trataré de ser lo más breve posible. El primer punto es que, sin duda, la cohorte de trabajadores de la industria textil de Charleston no es la única cohorte de textiles. En realidad, ha habido tres: una, la de Charleston, es casi totalmente de amianto crisotilo, pero hay otras dos que se han mencionado brevemente en las cuales se utilizaban cantidades importantes de crocidolita. Sólo deseo señalar el hecho de que las tres cohortes de trabajadores de la industria textil muestran este nivel alto anómalo de riesgo de cáncer de pulmón, ya se trate de amianto crisotilo o de anfíboles, mientras que por lo que se refiere a los mesoteliomas la presencia de crocidolita está claramente vinculada con la incidencia de mesotelioma. En otras palabras, no había exceso de mesotelioma en la cohorte de Charleston, no más que en los trabajadores de la extracción y trituración del amianto. En cambio, en las otras dos cohortes de textiles se produjo un número importante de mesoteliomas. Por consiguiente, quienes de nosotros hemos tratado de comprender por qué los textiles tienen un resultado diferente, creo que llegamos a la conclusión de que hay algo extraño acerca de los textiles. Es precisamente ése el punto que me induce a decir que personalmente me pregunto por qué eligen algo anómalo, en lugar de algo en consonancia con el resto. Me refiero ahora al hecho de que el estudio científico de trabajadores del amianto crisotilo más importante con diferencia es el de los trabajadores de la extracción y trituración del amianto crisotilo de Quebec, realizado con unos 11.000 hombres estudiados continuamente durante 35 años, el 80 por ciento de los cuales ahora están muertos. Por tanto, tenemos una de las imágenes más completas de mortalidad de trabajadores del amianto crisotilo casi ... de lo que se puede imaginar. No hay nada comparable. Esos hombres sufrieron en los decenios de 1930 y 1940 niveles astronómicamente elevados de exposición al amianto crisotilo. Ahora, si se quiere, el Dr. Infante ha puesto en duda la cuestión de los niveles de exposición, al decir que los métodos utilizados en la cohorte de Quebec eran diferentes de los de Charleston. Deseo señalar que no es así. También hemos estimado las exposiciones individuales en relación con la conversión de fibras y en realidad publicamos un informe detallado en 1980, en el que se demostraba que la estimación del riesgo basada en estimaciones individuales por fibras nos daba exactamente la misma estimación del riesgo que si utilizásemos el promedio. Puedo dar la referencia correspondiente: la publicó el CIIC en una reunión internacional en Lyon, y estoy seguro de que el Dr. Infante la conoce. Espero que esto lo convenza de que no hay razón para pensar que las estimaciones de la exposición en Quebec fueron mejores o peores, digamos, que las de Charleston. En realidad, se basaron en un volumen de datos mucho mayor, mucho más elevado, con recuentos paralelos de fibras y de polvo, como en Charleston. No hubo ninguna diferencia. Así pues, nos quedamos con el hecho de que Charleston es una anomalía. No deseo ahora entrar en detalles de los resultados de Quebec, pero tenemos 8.000 muertes que es, supongo, la cifra más elevada de las observadas en un estudio. Con lo que todos creo que estamos familiarizados es con el hecho de que ponía de manifiesto un riesgo muy moderado de cáncer de pulmón, excepto con concentraciones bastante elevadas. Es más, la cohorte que Hughes mencionaba como trabajadores del fibrocemento en la parte del estudio que se ocupaba solamente del amianto crisotilo, daba una pendiente casi idéntica con los trabajadores de la extracción y la trituración. Deseo señalar asimismo que el tipo de trabajo de la extracción y la trituración, en el cual se clasifican las fibras, es muy parecido al de los trabajadores del cemento y de los productos de fricción, muy semejante y bastante diferente del de los trabajadores de la industria textil. Lo que esto demostraba, como digo, era un aumento muy moderado con niveles bajos, un aumento sustancial del cáncer de pulmón con niveles altos, sustancial, pero con niveles inferiores a unas 25 fibras por cc durante 40 años de trabajo, no pudimos detectar un aumento del cáncer de pulmón. Esto no significa que no lo hubiera. Estamos dispuestos a aceptar el concepto de una relación lineal, pero se mantiene el hecho de que por debajo de ese nivel no pudimos detectar ningún incremento para las personas. Ésta es una cohorte muy grande. También aquí, sí, hubo mesoteliomas en esta cohorte, pero en proporción no muchos. Se produjeron 33 muertes por mesotelioma en los trabajadores de la extracción y trituración: ninguno de ellos había trabajado durante menos de dos años, y solamente uno lo había hecho menos de 20 años. Esto indica sin duda que el riesgo de exposición en esa cohorte muy grande fue bastante pequeño y que la exposición con niveles modernos de, por ejemplo, una fibra por cc, posiblemente no sería detectable. Sin embargo, deseo señalarles que sin duda esta experiencia es mucho más concordante con la situación de los

trabajadores del fibrocemento y de los productos de fricción que con la de los textiles, cuya explicación realmente no conocemos.

Presidente

151. Muchas gracias. Dr. Infante.

Dr. Infante

152. Dr. McDonald, usted hizo alguna observación de que el estudio de Hughes daba una pendiente idéntica a ... no entendí a qué grupo se estaba refiriendo.

Dr. McDonald (Canadá)

153. Recordará que había dos instalaciones en el estudio de Hughes, una de las cuales se consideraba que era esencialmente sólo de amianto crisotilo, y daba una pendiente de 0,0003 si no recuerdo mal, y ésta es la que digo que es idéntica, casi idéntica a la pendiente de Quebec. Ésa era una. No la de crocidolita, que tenía algo así como 25 veces más.

Presidente

154. Muchas gracias. Tal vez podríamos pasar ahora a la pregunta o el apartado de la pregunta que el Sr. Christoforou nos planteó inmediatamente antes de concluir. Creo que sería útil que el Sr. Christoforou la repitiese, para que los expertos puedan responder. Muchas gracias.

Sr. Christoforou (Comunidades Europeas)

155. Muchas gracias, Sr. Presidente. Lo que dije guardaba relación con lo que el Canadá estaba exponiendo acerca de los productos de cemento de amianto crisotilo de alta densidad, y estaba delimitando el planteamiento sobre la fabricación de tales productos; el planteamiento era si había alguna prueba de que pudieran tener efectos y cuál era el nivel, si había alguna preocupación acerca del nivel de exposición y las consiguientes enfermedades relacionadas con el amianto. Dije que deseábamos modificar algo el planteamiento y preguntamos al Dr. Infante por su experiencia, y también al profesor Henderson, dado el hecho de que incluso el Canadá no discute que organizaciones internacionales como el Centro Internacional para la Investigación del Cáncer han clasificado todas las formas de amianto crisotilo. Es un carcinógeno humano demostrado, no creo que nadie en esta sala opine diversamente. Y hay que tener en cuenta que los cuatro científicos han definido muy ampliamente la población con mayor riesgo incluyendo a trabajadores especializados o no, no solamente a los que intervienen en la fabricación de cemento, cemento de alta densidad y productos con amianto. La pregunta que dirigí luego a los expertos era si desde el punto de vista normativo, y el Dr. Infante tiene ese tipo de experiencia, es realmente razonable pensar que un país como Francia, que ha estado importando durante los 50 últimos años más del 95 por ciento del amianto crisotilo, y vemos tantos casos de enfermedades relacionadas con el amianto, si es realmente razonable atribuir estos casos al amianto crisotilo, si es razonable limitar la cuestión a los productos de cemento, que por cierto el Canadá no exporta, porque el Canadá exporta el amianto como producto.

Presidente

156. Muchas gracias. Cedo la palabra a los expertos. ¿Desea responder alguien?

Sr. Christoforou (Comunidades Europeas)

157. Sr. Presidente: si desea, hay un elemento aquí relativo al uso controlado que probablemente puede llevarnos a la pregunta siguiente. Si hablamos de fibrocemento, de productos de cemento de

amianto crisotilo de alta densidad, y sabemos por las observaciones que el Canadá envió el 13 de diciembre que se refieren a productos de cemento preformados, acabados, hechos a medida que se entregan a la industria de la construcción, la pregunta que deseamos plantear al Dr. Infante, porque en sus respuestas formula observaciones sobre este aspecto, es la siguiente: ¿es realmente razonable pensar que, incluso en la industria de la construcción, esos productos de cemento no requerirán nunca ninguna modificación, corte y cambio, a fin de ajustarlos a las necesidades de la construcción? ¿Podemos comparar en realidad este tipo de situación con la de otros posibles grupos de trabajadores que están expuestos a los productos de amianto crisotilo, simplemente por comparar la construcción con cemento estrictamente con el resto de la población que más tarde entrará en contacto con el amianto crisotilo en los distintos tipos de actividades en los que intervengan: fontaneros, electricistas, trabajadores del aislamiento, etc.?

Presidente

158. Muchas gracias. ¿Ha aclarado esto la pregunta? ¿Dr. Infante?

Dr. Infante

159. Veamos si la he entendido. ¿Se pregunta si es posible controlar la exposición al amianto crisotilo en el sector de la industria correspondiente a la construcción, fuera de ... hablando de la fabricación? ¿Es básicamente ésta la pregunta?

Sr. Christoforou (Comunidades Europeas)

160. Sí, sí. Puedo darle una referencia exacta. Está en la página 19 de sus respuestas², donde usted habla de productos preformados ... y la necesidad de modificarlos, y si es realista aducir, como hace el Canadá, que estos productos de cemento de alta densidad no se cambiarán nunca, de manera que el riesgo en este tipo de situación será, como argumenta el Canadá, de niveles de exposición muy bajos.

Dr. Infante

161. Mi opinión, que ya he manifestado aquí, es que no creo que pueda haber productos de cemento de amianto crisotilo en el comercio sin crear riesgos para las personas que puedan necesitar manipular esos productos. Incluso si están preformados, periódicamente hay que cortarlos, los ya utilizados a veces se han de cortar para llegar al contenido del interior de las tuberías que transportan cualquier tipo de material. Por ejemplo, sé que en los Estados Unidos si alguien lleva el cemento de amianto crisotilo a un vertedero, éste cobra por el volumen que se transporta al vertedero. Así pues, por ejemplo, si tuviera que llevar una tubería grande de amianto crisotilo a un vertedero, se le cobra por el volumen completo. Esto significa que es ventajoso para el trabajador de la construcción cortar el cemento en trozos, lo cual eleva la exposición a las fibras, porque, en primer lugar, es más fácil eliminarlo en trozos y, en segundo lugar, es más económico cuando se lleva al vertedero. No conozco las políticas en vigor en otros países o cómo organizan la actividad, pero en los Estados Unidos es así y esto crea exposición. Considero, y pienso que ya lo he dicho, que si no se puede controlar la exposición en el entorno laboral, particularmente en los Estados Unidos, donde incluso en la fabricación no se puede controlar, ¿cómo se va a controlar en el sector de la construcción? Hay simplemente demasiadas variables que no se pueden controlar. Los usuarios no tienen formación suficiente, no utilizan los respiradores apropiados, simplemente no hay programas de difusión suficientes, en mi opinión, para la protección de esos trabajadores. Incluso en el sector de la fabricación, apenas en el pasado mes de octubre sancionamos a un fabricante de frenos de amianto con 125.000 dólares por superar el límite de exposición permisible, por no proporcionar respiradores, por barrer en seco. Esto ocurre en los Estados Unidos, donde tenemos desde hace varios años una

² Véase la Parte V.C.2 del presente informe, respuesta a la pregunta 5 c).

norma en vigor sobre el amianto. Así pues, mi opinión es que podría ser teóricamente posible, pero no es práctico pensar que se puede controlar la exposición al amianto, incluso en el ejemplo que di en la fabricación, y es sin duda menos práctico comenzar a controlarlo en la construcción.

Presidente

162. Muchas gracias. Parece que hemos pasado sin solución de continuidad al uso controlado. Invito al Canadá a dar nuevas respuestas sobre esto.

Sr. Hankey (Canadá)

163. Antes de que se entre de lleno en el uso controlado, deseo que volvamos a la pregunta ... Había una premisa en la respuesta del Dr. Henderson que creo que hay que examinar. Dijo "incluso si no podemos controlar la exposición al amianto en la industria de la fabricación ...". Sin embargo, la única prueba que usted o alguno de los expertos presentes o las Comunidades Europeas han citado que indique que tal vez no se pueda controlar en el sector de la fabricación, si no me equivoco, se refiere a los textiles. Como hemos demostrado, o por lo menos razonado, creo que con bastante coherencia, éste es un sector completamente diferente, en el cual no se utiliza amianto y no se ha utilizado desde hace muchos años en la Unión Europea, y desde luego no en Francia. Tenemos datos relativos a unos 50 estudios sobre el uso del amianto en la fabricación de productos de cemento y de fricción. No conocemos ningún caso que indique que, en estas instalaciones modernas de fabricación, existen niveles de exposición, niveles acumulativos de exposición al amianto que creen peligro para la salud humana. Si usted o sus colegas o la Unión Europea pueden poner sobre la mesa pruebas que demuestren lo contrario, las examinaría con gusto, pero me parece que la premisa en la cual basan sus conclusiones acerca del uso del amianto en la industria de la construcción simplemente no es viable.

Dr. Infante

164. Cité un ejemplo de la fabricación que me resultaba sorprendente, porque se podría pensar que en la fabricación se puede y se debe controlar. Fue una sorpresa para mí encontrar esta compañía que evidentemente fabricaba frenos de amianto en los Estados Unidos en el otoño pasado. Estaban muy por encima del límite de exposición y no hacían nada al respecto. Mi opinión sobre el sector de la construcción se basa, como indiqué en mi respuesta por escrito, en el número de infracciones a nuestra norma registradas en los tres últimos años, más de 3.000. Una gran parte de éstas corresponde al sector de la construcción.

Sr. Hankey (Canadá)

165. Dígame, Sr. Infante, ¿cuántas de esas infracciones se refieren a un exceso de los límites de exposición?

Dr. Infante

166. No, no puedo decirlo, porque no tengo los datos para ello. No estoy hablando de exposiciones por encima del límite permisible, porque con bastante frecuencia en la construcción no tomamos muestras atmosféricas. El motivo por el que no tomamos este tipo de muestras en la construcción es que para cuando se obtuviesen los resultados del muestreo los trabajadores estarían ya en el empleo siguiente. Así pues, más que tomar muestras atmosféricas en la construcción, lo que hacemos es buscar otras infracciones de las normas y del uso apropiado de respiradores o su no utilización, la comunicación inadecuada de los peligros a los trabajadores interesados, la inexistencia de una persona con experiencia sobre los peligros del amianto encargada del trabajo. Es a estos tipos de infracciones a los que me refiero. No me estaba refiriendo a los niveles superiores al límite de exposición permisible, porque en la construcción no tomamos muchas muestras.

Sr. Hankey (Canadá)

167. Perdone, si lo recuerda, la pregunta que le planteamos, o que intentábamos formularle, porque da muchas vueltas -es usted muy ágil-, se refería a su premisa de que incluso si no podemos controlar las exposiciones en la industria de la fabricación ... olvidemos por un momento las obras de construcción. Tal como lo entiendo, el ejemplo que ha mencionado no era un estudio. Simplemente encontró una infracción, es decir, un exceso de los límites de exposición en una sola instalación de fabricación. ¿Tiene alguna idea o algún dato relativo a los efectos para la salud de esa exposición tan alta?

Dr. Infante

168. ¿Se refiere a esa exposición en particular?

Sr. Hankey (Canadá)

169. Sí, a esa exposición en particular.

Dr. Infante

170. No creo que nadie pueda responder a esa pregunta concreta. Tenían un nivel de exposición que estaba por encima del límite permisible que en los Estados Unidos se consideraba que presentaba un riesgo significativo de peligro para la salud. El día que el oficial encargado de la observancia estuvo allí, la exposición era superior al límite permisible, de 0,1 fibras por cc, y usted me pregunta cuáles son las consecuencias para la salud de ese día de exposición. Bien, no creo que nadie pueda responder a esa pregunta. El Canadá sigue hablando del uso controlado y mi opinión es que esto es algo deseable, pero el hecho de que sea deseable o de que se disponga de una normativa no significa que se aplique. He citado eso como ejemplo.

Presidente

171. Le interrumpiré un momento. Como estamos tomando una transcripción literal, probablemente sería mejor que las intervenciones se efectuaran a través del Presidente, para que pueda anunciar claramente quién habla cada vez. Así pues, cedo la palabra al Sr. Hankey.

Sr. Hankey (Canadá)

172. Muchas gracias, Sr. Presidente. En lo que respecta a los riesgos de exposición en la industria de los productos de fricción, cité anteriormente numerosos datos sin que hubiera objeciones. Estos datos indican que no hay exceso de riesgo de cáncer de pulmón o mesotelioma para los trabajadores de la industria de la fabricación de productos de fricción en comparación con la población general. Hablando, por ejemplo, de Berry y Newhouse, McDonald, Teta, Teschke, ...

Dr. Infante

173. ¿Puedo responder? Pensé que nuestro debate anterior se refería a la producción de fibrocemento, no a los productos de fricción.

Sr. Hankey (Canadá)

174. ¿Estoy equivocado? ¿No planteó usted la cuestión de los niveles de exposición en una instalación que fabricaba productos de fricción? ¿Estoy equivocado?

Dr. Infante

175. Sí, acabo de hacerlo. Pero usted dijo antes que yo no ponía objeciones a algo que usted tenía sobre los productos de fricción y lo que digo es que estaba respondiendo antes a sus observaciones sobre la producción de fibrocemento y éste es el motivo por el cual cité el estudio de Hughes. Ése es un estudio relativo a la producción de fibrocemento. Antes no estaba hablando de los productos de fricción. Ahora simplemente cité eso como un ejemplo de una inspección que se hizo y la compañía estaba por encima del límite de exposición permisible, y también había otras infracciones. Hice el comentario sobre estudios de materiales de fricción.

Sr. Hankey (Canadá)

176. Tal vez podría abordar luego los estudios relativos a los materiales de fricción, Sr. Presidente, con el Dr. Infante. Porque les repetí todo antes del almuerzo, pero quizás no estaba concentrado en este debate concreto, no recuerdo. Ciertamente podría hacerle ver las pruebas y podríamos ver si está familiarizado con ellas y si está de acuerdo con ellas o discrepa, porque, Sr. Presidente, ha planteado la cuestión de la fabricación de los productos de fricción. Pensé que ya habíamos demostrado de forma contundente que no hay exceso de riesgo de enfermedad derivado de la fabricación de productos de fricción que contienen amianto crisotilo.

Presidente

177. Creo que, sobre este punto concreto que se acaba de plantear, daré la oportunidad a cualquiera de los expertos que desee formular una breve observación. Me parece que hemos dedicado una cantidad considerable de tiempo a esta cuestión. Desde el punto de vista del Grupo Especial sería útil que pasáramos lo antes posible a las diversas cuestiones relativas al uso controlado. No obstante, tal vez podríamos invitar a los expertos a hacer un breve comentario, y si el Canadá desea puede volver sobre ello. Dr. Infante, por favor.

Dr. Infante

178. Si examinamos el documento 203, en la página 109 y el cuadro 23 se enumeran varios estudios sobre la producción de materiales de fricción. El estudio de Newhouse y Sullivan en conjunto no muestran ningún exceso como RME 93, el estudio de McDonald *et al.* 94 (ahora estamos hablando de cáncer de pulmón) muestra un exceso estadísticamente significativo. Luego, en los materiales de fricción hay una mezcla de productos, varios de los cuales, en realidad todos ellos, muestran un exceso significativo de cáncer de pulmón. Es cierto que se trata de mezclas de productos, pero no obstante muestran un exceso y no se puede descartar totalmente, en mi opinión, la contribución del amianto crisotilo. El estudio de McDonald *et al.* de 1984 muestra un exceso significativo de cáncer de pulmón, y la mayoría de ese exceso, no todo, se dio en los trabajadores temporeros. Eso es digno de mención en ese estudio. Así pues, usted dice, bien, ¿esto qué tiene que ver? Creo que usted tiene que conocer algo acerca de los trabajadores temporeros para saber por qué se da ese exceso en este tipo de trabajadores. No es el primer estudio: los trabajadores expuestos al berilio estuvieron expuestos durante poco tiempo, pero muestran un exceso significativo de cáncer de pulmón, que inicialmente afectó totalmente a los trabajadores temporeros. Sabemos que el berilio es un carcinógeno humano que afecta al pulmón. Lo que el estudio pone de manifiesto en cuanto a la dosis-respuesta es que no es muy potente. Uno de los problemas para obtener la dosis-respuesta en el estudio es que se produce este exceso en los trabajadores temporeros. Por ello, no cabe esperar obtener en ese estudio una dosis-respuesta, porque es de suponer que los trabajadores temporeros tendrían una exposición baja y serían mayoritarios en el estudio. No cabe esperar la posibilidad de encontrar una dosis-respuesta, y ese estudio no tiene mucho valor estadístico cuando se va más allá de los trabajos temporeros. Puede obtener una curva en forma de U para la dosis-respuesta; hay un riesgo elevado en el grupo de exposición baja, un riesgo ligeramente más alto en el medio y un riesgo alto en el grupo con la exposición más elevada. No sé qué es lo que quiere decir acerca de la dosis-

respuesta en ese estudio, dado que usted ha obtenido algún tipo de observación que necesita tratar de entender, en mi opinión, antes de dar la dosis-respuesta.

Presidente

179. ¿Desea algún otro experto añadir algo más a las puntualizaciones del Dr. Infante? Dr. de Klerk.

Dr. de Klerk

180. Deseo simplemente responder a medias a las cuestiones anteriores de Corbett McDonald. Pienso que se necesita algún tipo de respuesta, porque su conclusión básica, me dio la impresión, era que debido a que la industria textil era diferente, debido a que tenía un riesgo más elevado de cáncer de pulmón, debíamos pasarla por alto a la hora de establecer normas en materia de salud. No me parece que sea ése el camino que se debe seguir para establecer normas de salud. El aspecto que tienen en común es que son textiles, pero son también amianto crisotilo. Por consiguiente, como el profesor Henderson ha estado diciendo, para establecer políticas prudentes en materia de salud, si hay alguna prueba de que una sustancia es peligrosa y luego la va a seguir utilizando un gran número de personas que desconocen sus propiedades y, pensé que estábamos de acuerdo antes sobre el hecho de que la mayoría de las personas interesadas no son fabricantes de productos de fricción o fabricantes de fibrocemento, estamos preocupados por las personas que utilizan los productos más tarde y no sabemos cómo es su exposición, sólo que estarán expuestas al amianto crisotilo. Tenemos algunas pruebas de que el amianto crisotilo es peligroso. Tenemos numerosas pruebas de que es peligroso y de que no estamos en condiciones de controlar esa exposición. Así pues, considero que decir que deberíamos ignorar las pruebas de que es peligroso es imprudente en el mejor de los casos.

Presidente

181. Muchas gracias. Profesor Henderson.

Dr. Henderson

182. En relación con las observaciones de mi colega, el Dr. de Klerk, estoy acuerdo con él. Me sorprendieron las observaciones del profesor McDonald en las que señalaba la aparición constante de riesgo elevado de cáncer de pulmón en las cohortes de los trabajadores de la industria textil. Indicó asimismo que la explicación de esta diferencia entre los trabajadores de la industria textil y otros grupos de trabajadores seguía sin conocerse. No tenemos una explicación clara de esta diferencia. A falta de algo que podamos explicar y, por consiguiente, de la adopción de medidas de control, la prudencia debe conducirnos a adoptar la posición de la máxima cautela, porque no sabemos si ese riesgo extremadamente bajo de cáncer de pulmón observado en los trabajadores de la industria de la extracción y la trituración del amianto crisotilo de Quebec se presentará en otras cohortes. A este propósito, dije ya en uno de mis informes anteriores que en caso de duda, o si existen incertidumbres o falta de datos de observación en comparación con las cohortes, se adopta un principio de "en primer lugar no ocasionar daños", o en caso de duda actuar con prudencia para establecer la política nacional de higiene en el trabajo. También me animó oír al profesor McDonald decir básicamente que con niveles bajos hay un riesgo pequeño de cáncer de pulmón, que confirmaba el modelo de relación lineal y que señalaba que la explicación de esas diferencias no se conocía con claridad. Debido a esas incertidumbres con respecto al riesgo, yo adoptaría la misma política que el Dr. de Klerk y aduciría que se adopta un modelo prudente a fin de evitar un riesgo de peligro -aquí estamos hablando de cáncer con una tasa de mortalidad próxima al 100 por ciento- en interés de la población general.

Presidente

183. Muchas gracias. El Dr. Infante desea volver sobre un aspecto.

Dr. Infante

184. Deseaba comentar lo que había dicho antes el Dr. McDonald. Creo que lo que planteaba era por qué había que basarse en el estudio de Dement o en los otros estudios de trabajadores de la industria textil del amianto crisotilo, cuando los resultados parecen ser tan diferentes de los obtenidos en el estudio que realizó sobre los trabajadores de la extracción y la trituración. Indicó asimismo que el estudio de Hughes sobre los trabajadores de la producción de fibrocemento daba una pendiente más próxima a la del estudio de los trabajadores de la extracción y la trituración. Es eso ..., ¿está usted sacudiendo la cabeza? Sí, de acuerdo. Sin embargo, cuando examino los datos del estudio de Hughes observo una pendiente más próxima a la de los trabajadores de la industria textil, y acaba de decir que la producción de cemento estaría más próxima a los trabajadores de la extracción y trituración. Cuando se examina la pendiente en el estudio de Hughes, si se va a la página 168 de ese estudio, se indica que sólo para el grupo del amianto crisotilo la pendiente, por unidad de fibra, la pendiente es de 0,01 para el grupo del amianto crisotilo y de 0,016 para los grupos expuestos a mezclas de fibras. Así pues, me parece que esa pendiente está más próxima; este valor se acerca a la pendiente del estudio de los trabajadores de la industria textil de McDonald en la cohorte de Pennsylvania y el estudio de Rochdale realizado por Peto, que es alrededor del 1 por ciento, y es un poco más baja que la basada en el estudio de Dement, con un valor del 2 al 3 por ciento.

Presidente

185. Profesor McDonald.

Dr. McDonald (Canadá)

186. Deseo señalar que la pendiente en los textiles es del orden de 0,1. La pendiente en la instalación de amianto crisotilo de Hughes era de 0,0003. Es un valor, efectivamente, casi igual que el de los trabajadores de la extracción y la trituración de amianto crisotilo de Quebec. Estamos completamente de acuerdo en que las instalaciones de textiles no se ajustan a esto, con una diferencia de alrededor de 50 veces. Todo lo que puedo decir es que la instalación de Quebec no representa un hecho aislado. Lo que es un hecho aislado son los trabajadores de la industria textil. El caso de los trabajadores de la extracción y la trituración de Quebec es parecido al de las cohortes de trabajadores del cemento de amianto crisotilo y semejante al de las cohortes de los trabajadores de productos de fricción. Es más, hay solamente algo así como ocho estudios en los que se ha medido de alguna forma la exposición. Siete de los ocho son concordantes con el de los mineros y trituradores, y sólo el de los trabajadores de la industria textil no lo es. Estaría de acuerdo en que si tuviéramos que decidir acerca del mantenimiento del trabajo de la industria textil, sería absolutamente acertado decir que debemos ser prudentes sobre ello. Sin embargo, ésta me parece una cuestión más bien histórica.

Presidente

187. Otra observación del Dr. Infante.

Dr. Infante

188. Deseo simplemente hacer una aclaración. El riesgo de 0,0003 que usted indicaba para la producción de fibrocemento conforme al documento 203, es la estimación de la potencia en la instalación 1, que era de amianto crisotilo, crocidolita y amosita. El nivel de riesgo para la instalación 2, que según entiendo es de amianto crisotilo solamente, era de 0,007, es decir, el 0,7 por ciento.

Dr. McDonald (Canadá)

189. Es otra manera de expresarlo, pero diría que realmente debemos examinar esto en algún otro lugar.

Presidente

190. Bien, propondría que ahora tratásemos de concentrarnos en firme en el uso controlado, dado que hasta ahora la mayor parte del debate de esta sesión de tarde ha tendido a seguir con las mismas cuestiones que en la sesión de la mañana. Como digo, si tenemos tiempo al final de nuestra reunión, después de abordar el uso controlado y algunos aspectos de las fibras sustitutivas, tal vez podamos volver y seguir examinando algunos aspectos de las cuatro preguntas amplias del Grupo Especial. ¿Están las partes listas ahora para abordar cuestiones relativas específicamente al uso controlado? Pienso que probablemente tome la palabra el Canadá para la próxima pregunta importante.

Sr. Hankey (Canadá)

191. Sr. Presidente, mi primera pregunta está en relación con la industria de la construcción. Puede considerarla como un preámbulo a la cuestión del uso controlado, porque realmente, eso creo, plantea el tipo de uso controlado que podría ser adecuado para esa industria. Me refiero a la comunicación de 1980 de Rödelsperger *et al.*, titulada *Estimation of Exposure to Asbestos Cement Dust on Building Sites* (Estimación de la exposición al polvo de fibrocemento en las obras de construcción). En ese documento se observó que, para el uso no controlado/condiciones no controladas en el pasado, los niveles de exposición llegaban a las 10 fibras por ml durante el aserrado, corte y pulido de las planchas de cemento de amianto crisotilo y se calcularon niveles medios de exposición ponderada por el tiempo de 0,6 a 1,2 fibras por ml durante el funcionamiento de la instalación. Debido a que tales operaciones se producían solamente un día de cada seis, las exposiciones medias resultantes eran de 0,1 a 0,2 fibras por ml, es decir, de uno o dos órdenes de magnitud más bajas, o lo que es lo mismo, hasta 100 veces inferiores a los niveles de exposición en el pasado para los trabajadores de la extracción, la trituración, el fibrocemento y los productos de fricción. Me pregunto cómo consideran ustedes estos datos y su importancia para el tema que estamos tratando, puesto que son datos exactamente del sector al que nos estamos refiriendo, es decir, el uso de productos de cemento en la industria de la construcción.

Presidente

192. Debo decir que parece más bien una cuestión de exposición que de uso controlado, pero dado que ya ha habido una pregunta de las Comunidades Europeas sobre el uso controlado, quizás podríamos pedir a los expertos que nos den una respuesta breve, tras la cual cederé de nuevo la palabra a las Comunidades Europeas.

Dr. de Klerk

193. Pensé que en ese documento los niveles llegaban hasta 100 y 120, así lo recuerdo, y no a 10. Los promedios se basan en trabajos específicos, y si se alcanzan niveles de 120 cerca de alguien que corta una plancha de amianto, depende de la estructura del trabajo la cantidad que se reciba durante una semana y durante un año; simplemente ocurrió que el promedio se hizo sobre ese trabajo en concreto. Pienso que puede haber otras tareas en las que se esté haciendo eso durante toda la jornada.

Presidente

194. Canadá, por favor, Sr. Hankey.

Sr. Hankey (Canadá)

195. Tal vez estoy en un error, pero tengo la impresión de que, en general, la exposición en la industria de la construcción tiende a ser intermitente, por lo que era el factor acumulativo de las exposiciones máximas el que representaba la medida pertinente de lo que constituiría el riesgo. Tal vez no estoy en lo cierto acerca de esto.

Dr. de Klerk

196. Si estuviera colocando vallas de fibrocemento, estaría expuesto a ese tipo de nivel todo el tiempo.

Sr. Hankey (Canadá)

197. Si estuviera colocando vallas de fibrocemento como ocupación de dedicación completa, ¿no sería en cierto modo como trabajar en el sector nuclear? Efectivamente, si usted entiende que es un trabajo muy peligroso, ¿no sería un tipo de trabajo en el que probablemente se debería imponer, habría que imponer, supongo, el uso controlado y administrarlo adecuadamente?

Dr. de Klerk

198. Sí, cabría esperar eso en teoría, pero es de esas cosas que no se dan en la práctica y ésta es, creo, una de las cuestiones esenciales: hay una reglamentación en vigor sobre el amianto desde hace más de 100 años y hay pruebas abundantes de que en muy pocos lugares han cumplido siempre esa reglamentación las personas que lo utilizan.

Presidente

199. ¿Alguna observación adicional de los expertos? Profesor Henderson.

Dr. Henderson

200. Observé de nuevo la estimación de la concentración máxima de fibras suspendidas en el aire citada en la comunicación de Rödelberger y de nuevo comprobé que las concentraciones máximas eran de hasta 100 fibras por ml de aire, de manera que era una subestimación señalada. Sí, cabe esperar que el uso de estos productos en la industria de la construcción, en particular [pudiera "controlarse" mediante prácticas óptimas de trabajo o bien limitar el uso del amianto crisotilo a un pequeño número de aplicaciones especiales, de manera análoga a los combustibles nucleares, pero incluso en esta última situación] ... [FINAL DE LA CINTA] ... un episodio reciente en Tokaimura, Japón, puso de manifiesto que ni siquiera esto se puede conseguir. Sin embargo, el problema que tenemos en Australia, en particular, con los productos de la construcción de fibrocemento es que están muy ampliamente distribuidos en viviendas y edificios de todo el país, de manera que el mayor grupo de casos de mesotelioma y cáncer de pulmón que veo en relación con el amianto no procede de la cohorte de Wittenoom -que, aunque las exposiciones eran elevadas y los riesgos de mesotelioma altos, era una mano de obra relativamente pequeña-, sino que el mayor número de mesoteliomas que he visto procede de carpinteros que tienen un historial en el que un día sí y otro no cortaban productos de la construcción de fibrocemento con sierras manuales o eléctricas, utilizaban lijadoras eléctricas, usaban pulidoras en ángulo, taladradoras eléctricas y otras herramientas semejantes. Sabemos que todas estas operaciones pueden producir un fuerte incremento de las concentraciones de fibras suspendidas en el aire. Si vamos a utilizar el mesotelioma como índice de la exposición, el hecho de

que tengamos un número tan grande de mesoteliomas entre los carpinteros y los trabajadores de la construcción demuestra que hubo exposición. Ahora bien, sin duda muchos de esos trabajadores, quizás la mayoría de ellos, sufrieron también exposición a los anfíboles. Sin embargo, aquí estoy utilizando el mesotelioma simplemente como índice de un marcador del hecho de que se produjo una exposición importante. La realidad es que, entre los muchos, muchos casos de mesotelioma que veo, un tema constante entre los trabajadores es que los empleadores no les dijeron que los materiales que estaban utilizando eran peligrosos, nunca se midieron las concentraciones de fibras suspendidas en el aire en su entorno de trabajo, solamente al final de su historial les suministraron máscaras faciales, normalmente en forma de máscara quirúrgica de papel o una máscara de plástico, y sabemos que hay protecciones respiratorias incluso más elevadas que a veces no son eficaces. Así pues, desde mi perspectiva en Australia, históricamente nunca he visto un uso controlado del amianto, y el mero hecho de que no se realizaran mediciones o estimaciones del riesgo indica que el uso controlado no ha estado nunca en vigor en Australia, y por lo que conozco sigue sin estarlo. En realidad, se abordó con la eliminación progresiva del amianto crisotilo de los productos de la construcción de fibrocemento en 1987 ó 1989, de manera que ya no se utiliza en esta aplicación concreta. A este respecto, tengo que volver a citar el documento de la OMS Criterios de Salud Ambiental 203, en el que se indicaba que los trabajadores de la construcción son motivo de particular preocupación debido a las características de la mano de obra, grande y heterogénea, por lo que es muy difícil difundir la información a todas las personas que intervienen en estos tipos de operaciones. En ese documento se indicaba que no se recomendaba el uso del amianto crisotilo en esa situación.

Presidente

201. Muchas gracias. El Dr. Musk, deseaba decir algo.

Dr. Musk

202. Deseaba simplemente subrayar eso. Hemos estado razonando acerca de cuál es el mejor tipo de modelo de exposición en las industrias donde se ha medido ésta. Sin embargo, en la industria de la construcción no se ha medido y no se puede medir de forma periódica, de manera que realmente no es controlable.

Presidente

203. Muchas gracias. Cedo la palabra ahora a las Comunidades Europeas.

Sr. Christoforou (Comunidades Europeas)

204. Muchas gracias, Sr. Presidente. Ruego a los cuatro expertos, si pueden disponer de un minuto, que echen una ojeada a las páginas 28 y 29 de las observaciones del Canadá del 13 de diciembre. La página 28, por favor.³ Éste es un documento con fecha de 13 de diciembre, titulado "Observaciones del Canadá sobre las respuestas de los expertos a las preguntas del Grupo Especial".

205. En la página 28, y en particular en el párrafo 6, que tiene cuatro apartados que llegan hasta la página 29, el Canadá describe lo que es en su opinión el llamado uso controlado. Deseo recordarles, en el caso de que no hayan leído toda la documentación, que el Canadá ha estado cambiando de posición constantemente desde que comenzamos esta controversia acerca de lo que es el uso controlado y progresivamente se desplaza y trata de limitar más y más lo que en su opinión es el uso controlado que tiene en mente. Ahora, les ruego que lean esos cuatro apartados y les agradecería que me dijeran si este tipo de situación descrita aquí, es decir: distribuir sus productos sólo a las empresas con licencia para comprar esos productos. Dichas empresas deben tener trabajadores capacitados y

³ Véase la sección V.D.1, observaciones del Canadá a la pregunta 5 a).

autorizados para instalar los productos, y deben cumplir la reglamentación. Los usuarios autorizados no deberán revender a terceros y todo el material no utilizado se ha de devolver al fabricante; proporcionar una lista de usuarios de los productos al organismo oficial encargado; suministrar los productos cortados según la especificación y establecer centros equipados para cortarlos del tamaño apropiado, y en los que las personas que cortan los productos hayan recibido capacitación y dispongan de licencia para trabajar con amianto; y, cuarto punto, supervisar a los usuarios posteriores en cooperación con el gobierno. El fabricante del producto visita, supervisa e informa de los resultados de los usuarios posteriores a intervalos periódicos. Hay sanciones para quienes no realicen este control del producto. La pregunta es la siguiente: basándose en su propia experiencia profesional en el estudio de estas cuestiones, ¿piensan que éste es un modelo viable y realista, teniendo en cuenta el tipo de población expuesta tal como ustedes la han definido anteriormente? Muchas gracias.

Presidente

206. Muchas gracias. Concedamos a los expertos un momento para que decidan quién podría desear responder en primer lugar a este punto o si desean abordar aspectos determinados de él, puesto que es una cuestión bastante amplia. Dr. Infante.

Dr. Infante

207. Considero que este programa sobre el control, al leer esto, pienso que no es una realidad; es una posibilidad, pero es poco probable y desde luego no creo que se produzca en la construcción. Con respecto al punto 6 acerca del uso controlado⁴, que "esta licencia se retirará si la empresa no cumple las siguientes prescripciones", lo primero que pensé cuando leí esto fue: ¿quién la retirará? ¿Quién impondrá esto? El primer apartado, "dichas empresas deben tener trabajadores capacitados y autorizados para instalar los productos", bien, ¿quién supervisa esa capacitación? No tengo claro quién haría eso en los países donde se estuviera trabajando con el amianto. Y en el apartado 3: "suministrar los productos cortados según la especificación". Pienso que eso estaría bien, pero luego siempre hay ajustes que hay que realizar, de manera que incluso aunque los productos puedan estar cortados según la especificación hay lugares en los que se han de recortar, o hay una tubería o algún otro elemento que es demasiado largo y hay que realizar algunos ajustes, y la preocupación es que cuando se efectúan esos ajustes no se adoptan las precauciones adecuadas. Luego, en el último apartado hay sanciones para quienes no realicen este control del producto. Cuando leí esto, me pregunté cuáles eran esas sanciones y cuántas se ha impuesto hasta ahora. Todo esto me parece bien en teoría, pero no lo veo realista. Hace poco leí un artículo acerca del amianto, la exposición al amianto crisotilo en Marruecos, que importa amianto crisotilo canadiense, y veo esas fotografías del artículo que se acaba de publicar este año -tengo una copia del artículo- en las que se muestra cómo el amianto está por todas partes. Así pues, me pregunto si el Gobierno canadiense, si es que tiene esta asociación para un desarrollo sostenible, ¿por qué hay países como Marruecos, el Brasil y la India que parecen no aplicar lo que se prescribe para este uso controlado?

Presidente

208. Muchas gracias. Pienso que tal vez haya otras observaciones de los expertos antes de comenzar a debatir este punto. Dr. Musk, por favor.

Dr. Musk

209. Este tipo de reglamentación requeriría un nuevo sistema de observancia que no ha existido antes en ningún lugar que yo sepa. En segundo lugar, no se tienen en cuenta a las personas que

⁴ Véase la sección V.D.1 de este informe, observaciones del Canadá a la pregunta 5 a).

trabajan con productos que ya están instalados, modificando e instalando tuberías, electricistas, fontaneros, etc. Así pues, ciertamente no cubriría todas las posibilidades de exposición.

Presidente

210. Profesor Henderson, por favor.

Dr. Henderson

211. Estoy de acuerdo con mis dos colegas del Grupo en que, como he indicado, por lo que conozco el uso controlado para el tipo de control de la organización no se ha utilizado nunca en Australia en relación con ningún tipo de productos de amianto. Como he indicado también, realmente no tenemos mediciones detalladas del polvo en casi ningún lugar de trabajo, incluida la fabricación del amianto; o cuando ha hecho el recuento parece artificialmente bajo en comparación con el recuento de fibras observado en el tejido pulmonar de los trabajadores. En consecuencia, históricamente no puedo ver que esto se haya aplicado jamás en Australia y, como dijo el Dr. Musk, no creo que pueda imponerse por ley. Eso exigiría toda una infraestructura nueva en la industria y legislación para que tenga efecto. Simplemente como observación de sentido común, por lo que puedo ver para la vigilancia por un fabricante de las aplicaciones de sus productos después de la venta habría que introducir una nueva estructura en Australia. Soy consciente, por ejemplo, del hecho de que los fabricantes de automóviles que venden vehículos, sí, pueden venderlos solamente a personas que poseen carnet de conducir, y las autoridades normativas tienen una lista de los titulares de permiso y los números de registro; pero para que un fabricante de automóviles se ocupase de vigilar la conducción peligrosa, el exceso de velocidad o la conducción bajo el efecto del alcohol, la supervisión de los conductores en las carreteras y la notificación luego a la policía, exigiría una estructura completamente nueva, por lo menos en la sociedad australiana. Es una estructura que pienso que crearía un conflicto inmediato de intereses entre las ventas y la rentabilidad por una parte y la función de vigilancia y reglamentación por la otra. Sin embargo, creo que en principio es excelente, pero sospecho que no es viable en la práctica en Australia, por lo menos no aplicable por ley.

Presidente

212. Dr. de Klerk, ¿desea añadir algo?

Dr. de Klerk

213. Simplemente tengo curiosidad por saber si hay algún tipo de precedente del sistema que describen en ese documento. No me puedo imaginar nada de ese tipo en ningún lugar para nada. Sin embargo, posiblemente exista algún precedente en alguna parte para ese tipo de sistema.

Presidente

214. Muchas gracias. ¿Desean las partes o los miembros del Grupo Especial formular alguna observación sobre esas respuestas? Bien. Si no tienen nada que decir, entonces tal vez podríamos ceder la palabra al Canadá para su próxima pregunta.

Sr. Hankey (Canadá)

215. Todos ustedes tienen evidentemente algunas dudas acerca de la eficacia del uso controlado: supongo que se refiere sobre todo a los trabajadores de la construcción, aunque tal vez sus observaciones no se limiten completamente a ese sector. Sin embargo, me pregunto cuáles de los siguientes aspectos del control consideran ustedes fundamentales para la salvaguardia de la salud de los trabajadores de la construcción que utilizan productos de amianto crisotilo de alta densidad. Hay productos de amianto crisotilo, productos de amianto crisotilo de baja densidad ya utilizados, de

manera que evidentemente las personas relacionadas con la industria de la construcción deben prestar una cierta atención. Me pregunto qué medidas considerarían que son particularmente necesarias. Enumeraré algunas y quizás ustedes puedan indicar si creen que son fundamentales, si piensan que son útiles para conseguir que funcionen los controles o que funcionen mejor. Podemos comenzar con el riesgo de peligro y la evaluación del riesgo. ¿Creen que la evaluación adecuada del peligro y el riesgo contribuye a la salvaguardia de la salud de los trabajadores de la construcción que utilizan productos de amianto crisotilo de alta densidad?

Presidente

216. ¿Sería de ayuda si usted enumera todos ellos?

Sr. Hankey (Canadá)

217. Lo hago con mucho gusto. Pero lo haré despacio, porque normalmente lo que ocurre cuando leo una de esas frases largas es que se me pide que repita, de manera que las citaré una por una: evaluación del peligro/riesgo; información; educación; capacitación de los trabajadores; registro de los artesanos; control del peligro; protección personal; autorización para posibles riesgos específicos peligrosos; venta de productos solamente a usuarios registrados; y, por último, el punto que creo que se acaba de mencionar: retirada de la licencia para la compra de amianto crisotilo y productos de amianto crisotilo si los usuarios no cumplen la reglamentación. No sé quién de ustedes se considera con experiencia en este sector de la higiene industrial, pero pueden responder libremente la pregunta.

Presidente

218. Concedamos a los expertos un momento para pensar acerca de esto y dejemos que decidan quién desea responder.

Dr. Infante

219. Podría enumerarlas rápidamente. Me quedaron un par de ellas cuando las escribí.

Sr. Hankey (Canadá)

220. Perdón, tengo evaluación del peligro/riesgo; información, educación, capacitación; registro de los artesanos; control del peligro; protección personal; autorización para posibles tareas específicas peligrosas; venta de productos solamente a usuarios registrados; y, por último, retirada de la licencia para la compra de amianto crisotilo o productos de amianto crisotilo si no se cumple la reglamentación. Y mi pregunta es, ¿cuáles de estos aspectos del control consideran fundamentales para la salvaguardia de la salud de los trabajadores de la construcción que utilizan productos de amianto crisotilo de alta densidad? Quizás debía haberlo expresado también de manera algo diferente, esto marcaría una diferencia material, una diferencia significativa.

Presidente

221. ¿Dr. de Klerk?

Dr. de Klerk

222. Puedo hacer algunas indicaciones. Probablemente la mayor parte de las últimas quedan fuera de mi ámbito de competencia. La única cosa en que me considero vagamente experto es en lo relativo a la evaluación del riesgo. Ya se ha mencionado que, en realidad, no tenemos información sobre evaluaciones del riesgo para la mayoría de los usuarios secundarios, de manera que es evidente que esto es importante. He participado en estudios donde hemos tratado de hacerlo, utilizando información en la educación y la capacitación; es un sector ajeno al amianto, se trata de la prevención de accidentes en la industria, y unas veces funciona y otras no. En la cuarta, el control del peligro, es

evidente que si se reduce la exposición se reduce el riesgo de enfermedad, supongo que esto es lo que significa. Lo que me ha sorprendido de todas ellas es el hecho de que, en esencia, todas estas medidas formaban parte de la reglamentación del amianto, sin duda en vigor en Australia, digamos, por ejemplo, en la industria de la extracción y la trituración de Wittenoom, y no sirvieron de mucho para prevenir las enfermedades que se produjeron allí. Había evaluación del riesgo en el sentido de que los trabajadores sabían que las exposiciones elevadas provocaban asbestosis, pero no se mantenían esos niveles. En el tablón de anuncios figuraba información, diciendo que la mina estaba registrada, hubo intentos de reducir el polvo, pero no consiguió reducirlo, simplemente se extendió; se animó a los trabajadores a utilizar máscaras faciales, pero con el calor no podían llevarlas; la mina tenía licencia, por lo cual se suponía que el Gobierno la supervisaba, pero no lo hacía. Cuando infringieron las normas, no se les retiró la licencia. Así pues, éste es un ejemplo de que, aunque se disponga de un instrumento que en teoría debería funcionar, en la práctica no es así.

Presidente

223. ¿Desea algún otro experto añadir algo más a esa respuesta? Dr. Infante, por favor.

Dr. Infante

224. Estoy de acuerdo en que todos esos aspectos serían útiles, suponiendo que ya se hayan hecho las evaluaciones del peligro/riesgo, o no estaríamos aquí hoy. En cuanto a la información, la educación y la capacitación, sí, es importante; el registro de los artesanos, es importante; el control del peligro, por supuesto, todo esto es importante; el equipo de protección personal es importante. Todos estos puntos son importantes, pero hay algunos problemas, usted tiene un equipo de protección personal, pero ¿qué significa esto? Tomemos los respiradores, por ejemplo, ¿cuándo se usa un respirador? Nuestra norma exige que sea una persona competente que ha de saber dónde puede haber amianto, si el producto puede contener o no amianto. No se trata simplemente de disponer de un respirador, sino que tiene que haber un programa de comprobación del ajuste del respirador para garantizar que el trabajador que lo utiliza obtiene la protección prevista; ¿hay un programa de limpieza de los respiradores? ¿Se dispone de distintos tipos de respiradores en función de la modalidad de exposición? Así pues, un programa para los respiradores requiere una notable dosis de capacitación en sí y conocimientos por parte de una persona competente. Luego, uno de los problemas es que en los Estados Unidos existe la tendencia a no capacitar a los trabajadores temporeros en el sector de la construcción, porque es costoso y se sabe que estarán un período corto y luego pasarán a otro empleo en el que no hay exposición al amianto. Debido a que van a estar poco tiempo, existe la tendencia a ahorrar dinero y a no capacitar a los trabajadores que permanecerán durante un breve período de tiempo. Así pues, todos esos aspectos son buenos: el problema es aplicar ese programa en la realidad, y pienso que es difícil.

Dr. Henderson

225. También yo quiero confirmar las observaciones de mis dos colegas. En Australia, el uso de los respiradores en la construcción o en cualquier otra industria plantea problemas particulares, a pesar de las sanciones, en forma de multas, e incluso con tres infracciones del reglamento y el despido del trabajador. La realidad es que el cumplimiento es escaso debido al calor, el ambiente seco, donde la temperatura normalmente supera los 30°C y a veces incluso los 40°C, y las consecuencias térmicas de llevar un respirador crean tal incomodidad al trabajador que con frecuencia lo descartan a pesar de las sanciones por trabajar sin ellos, y lo mismo harán sus compañeros de trabajo. En relación con la reglamentación de las distintas prácticas señaladas, lo cierto es que los organismos normativos de Australia tienen cada vez menos capacidad para reglamentar en materia de peligros laborales. Por ejemplo, tras la elección en Australia del Gobierno conservador, la Comisión Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo se redujo de tamaño y aproximadamente la mitad del personal quedó en excedencia, de manera que ya no tiene capacidad para supervisar todos los puntos de uso final del amianto o cualquier otro producto en todo momento. Como he indicado, la industria de la

construcción despierta particular preocupación, debido simplemente al espectro de las distintas ocupaciones representadas en ese grupo con enfermedades relacionadas con el amianto y a que muchas de esas personas en definitiva entran directamente en la industria de la construcción con una capacitación mínima o sin ella: en resumidas cuentas, dejan la escuela y de repente se convierten en trabajadores no calificados en la industria de la construcción y adquieren su capacitación al pie de la obra. Quienes los emplean son con frecuencia trabajadores autónomos o empresas muy pequeñas sin conocimientos ni posibilidades para proporcionar capacitación sobre la aplicación correcta de prácticas de trabajo seguras. Así pues, se trata básicamente de una mano de obra muy grande, heterogénea, con frecuencia poco capacitada que tiene un conocimiento muy escaso de los riesgos a los cuales están expuestos, y un tema que se repite en los casos que veo es que el trabajador realmente no sabía que había amianto, o si lo sabía no tenía conocimiento de que fuese peligroso, no sabía que las operaciones que estaba realizando generarían en realidad niveles peligrosos de polvo suspendido en el aire, y por consiguiente estas personas no eran conscientes de los riesgos que habían estado corriendo. En muchos de los casos que veo, por ejemplo de mesoteliomas, en realidad tenemos que utilizar el tumor como índice de la exposición a fin de descubrir algunas características de la exposición al amianto de las cuales incluso los trabajadores no han sido conscientes, y he citado un par de ejemplos en las observaciones complementarias de mi informe. La otra cuestión que deseo subrayar es que, desde mi perspectiva, los controles son más seguros cuando hay una reducción al mínimo de la cantidad total de amianto en la sociedad, en el lugar de trabajo y en el medio ambiente general. Si no se introduce más, es de esperar, siempre que se trate de aplicar prácticas de trabajo razonablemente seguras y se haga, que se pueda reducir al mínimo la exposición a esos productos ya existentes, pero su volumen total disminuirá a lo largo del tiempo. Sin embargo, hay que reconocer que, debido a la diversidad de este grupo, y a que no siempre se seguirán los programas de capacitación, puede haber un cumplimiento escaso por parte de los trabajadores, y en cualquier caso muchos de los programas no siempre son eficaces.

Presidente

226. Muchas gracias. Dr. Musk, ¿desea añadir algo más?

Dr. Musk

227. Una vez más deseo añadir que en este tipo de programa no se tiene en cuenta a las personas que manejan el amianto ya utilizado. Pienso que sin duda actuaría como elemento disuasorio de la utilización del amianto, porque sería bastante difícil de aplicar, si se aplicase de forma adecuada, de manera que probablemente sería preferible buscar otros productos para sustituirlo, pero no se tiene en cuenta el amianto existente.

Presidente

228. Comunidades Europeas, por favor.

Sr. Christoforou (Comunidades Europeas)

229. Si puedo continuar con una pregunta complementaria sobre este punto. Se puede justamente reflexionar un momento y preguntar: todas estas prescripciones que ha indicado el Canadá, todos estos pasos que se han de dar, ¿de dónde proceden? ¿Cómo puede el Canadá presentar esta lista de medidas para introducirlas antes de aplicar el uso controlado? Me gustaría preguntar a los expertos, porque veo que el Dr. Infante dice en la página 17 de sus respuestas⁵ que no tiene conocimiento de ninguna norma internacional que prescriba un uso controlado, y mucho menos el uso controlado en el

⁵ Véase la sección V.C. 2, respuesta a la pregunta 5 a).

sentido de la inclusión de todas las medidas indicadas por el Canadá. Así pues, ¿de dónde proceden todas estas prescripciones? ¿Hay alguna norma internacional que las exija? Muchas gracias.

Presidente

230. Muchas gracias. Sobre la cuestión de la existencia de una norma internacional o de algo por el estilo, el Dr. de Klerk, en primer lugar.

Dr. de Klerk

231. Si he entendido correctamente y se trata de la misma pregunta que formulé antes acerca de si había algún precedente para ese tipo de sistema, tiene razón en lo que dice. Porque no conozco ninguna de ese tipo, y por este motivo lo pregunté a los canadienses.

Presidente

232. ¿Desean otros expertos abordar la pregunta que acaba de plantear el Sr. Christoforou? Dr. Musk, por favor.

Dr. Musk

233. Tengo interés en oír la respuesta del Canadá a la pregunta, porque no sé de dónde proceden y no tengo conocimiento de que existan en alguna otra parte.

Presidente

234. ¿Desea el Canadá formular alguna observación sobre esto?

Sr. Hankey (Canadá)

235. No. Tengo en realidad una pregunta para el Dr. Musk.

Presidente

236. Creo que tal vez el Sr. Christoforou desearía aclarar su pregunta.

Sr. Christoforou (Comunidades Europeas)

237. Sr. Presidente, ésta es una cuestión en parte científica en sentido estricto y en parte de interés para los debates que se producirán después. Sin embargo, la planteo a causa de la frase que figura expresamente en las respuestas del Dr. Infante, a la mitad del quinto párrafo de la página 17.⁶ Sólo deseo indicar que el Canadá ha estado diciendo hasta ahora que un convenio de la OIT, el Convenio 162 de la Organización Internacional del Trabajo, prescribe algo que se puede aplicar y se consigue el uso controlado, con el cual se logrará un nivel de exposición inferior al umbral que no es peligroso. Baste decir que el tipo de uso controlado que acaba de indicar el Canadá no existe en ninguna parte, y me alegra observar que los científicos confirman que no tienen conocimiento de la aplicación de ningún uso controlado de este tipo en ningún lugar.

⁶ Véase la sección V.C.2, respuesta a la pregunta 5 a).

Presidente

238. Cedo la palabra al Sr. Hankey para que formule la pregunta que iba hacerle al Dr. Musk.

Sr. Hankey (Canadá)

239. Sólo deseo aclarar su penúltima intervención. Dijo algo al respecto en la respuesta a mi pregunta acerca de cuáles de estos aspectos del control serían fundamentales para salvaguardar la salud de los trabajadores de la construcción, dijo algo acerca del amianto ya existente. ¿Podría simplemente repetirlo? Deseo comprender plenamente el significado de su observación.

Dr. Musk

240. Dije que no creo que ninguna de las medidas se refiera a la manipulación del amianto ya existente en la medida en que, si se aplicasen, seguiría habiendo amianto que iría a la construcción. Ese amianto estaría luego ahí para los fontaneros, electricistas y cualquier otra persona que viniera detrás. No se aborda su exposición.

Sr. Hankey (Canadá)

241. ¿Qué propondría que se hiciese con el amianto ya utilizado?

Dr. Musk

242. Creo, como principio general, que es necesario reducir al mínimo la exposición a él, y las prácticas de trabajo son importantes en este sentido. Una vez que está ahí, por lo que conozco, debería mantenerse en ese lugar hasta que exista una buena razón para retirarlo. Luego, cuando haya que hacerlo, se debe retirar con el debido cuidado.

Sr. Hankey (Canadá)

243. Si he entendido bien, usted dice que el amianto que está ya colocado se debe dejar ahí y que se debe tener el debido cuidado en su uso. En cuanto a la expresión el debido cuidado, ¿podría el uso controlado ser otra manera de definir la misma idea o no?

Dr. Musk

244. El concepto de uso controlado que interpreto a partir de esas medidas se refiere al suministro de nuevos productos de amianto para la industria de la construcción, no a la protección de los trabajadores frente al amianto ya aplicado.

Sr. Hankey (Canadá)

245. ¿Qué medidas propondría? ¿Qué clase de medidas para el debido cuidado, quizás usted no las llamaría de uso controlado, no sé qué nombre les daría, pero qué tipo de medidas propondría para hacer frente al amianto ya utilizado? Porque, señor, no sé cuál es la situación en Australia, pero le garantizo que en Francia, que es el país motivo de debate aquí, existe un volumen elevado de amianto utilizado, incluso cantidades muy altas de amianto de baja densidad, en su mayor parte de mezclas de fibras, aunque mantenemos alguna controversia con la Unión Europea en cuanto a la proporción que es de mezcla de fibras, pero sin duda es una cantidad importante del total. No se puede negar, en la historia social, que el auténtico problema que dio lugar a la prohibición actualmente en vigor, que constituye el verdadero motivo de esta controversia, es el amianto utilizado, los antiguos usos, el amianto de alta densidad y baja densidad en lugares como Jussieu, y en Francia existe un elevado volumen de amianto en esas condiciones, por lo que la cuestión de la manera de actuar en relación con

el amianto utilizado me parece extraordinariamente pertinente. Me gustaría saber, pues, señor ..., parece que usted piensa que esas medidas que he propuesto o presentado para comentarlas no son aplicables al amianto utilizado ... y al mismo tiempo propone que no se debería eliminar. Ahora bien, pienso que todos saben que representa un peligro real y presente, esos usos antiguos del amianto, cantidades importantes del cual siguen existiendo en Francia, ¿cómo propondría que se abordase el problema si estuviera encargado de la formulación de políticas?

Dr. Musk

246. No me dedico a la formulación de políticas, ésta no es mi esfera de competencia, pero diría que cuando llega el momento en que hay que suprimirlo de los edificios porque ha pasado su fecha de caducidad, o el aislamiento se ha deteriorado o los productos de fibrocemento se han agrietado y roto, los tejados, y hay muchos tejados de fibrocemento en mi lugar de procedencia, se han deteriorado hasta el punto de que no ejercen su función, entonces se debería supervisar a las personas autorizadas para retirarlo con objeto de que utilicen métodos de eliminación en los que no se exponga el trabajador. En Australia hay personas autorizadas para retirar el amianto y están obligadas a utilizar respiradores con suministro de aire y realizan los trabajos más importantes de eliminación del amianto de los edificios. Sin embargo, las personas más expuestas son las de pequeñas empresas o factótum que hacen todo por su cuenta y nadie llega a saber lo que ha ocurrido hasta que ha pasado. Por consiguiente, es un sector relativamente poco reglamentado.

Presidente

247. Muchas gracias. Éste es el último punto antes de la pausa para el café.

Sr. Hankey (Canadá)

248. Me alegra mucho oír que en Australia ustedes pueden ejercer un control, al parecer, cuando es necesario eliminar esos materiales. Sin embargo, estoy realmente muy interesado en saber lo que sucede cuando ese material se mantiene en su lugar porque puede no eliminarse, no sé, en 20, 30 ó 40 años; usted no me ha dado ninguna indicación, pero dice que no interviene en la formulación de políticas, aunque afortunadamente tenemos como mínimo un par de personas en el grupo de expertos que son ... El Sr. Henderson, por ejemplo, en su comunicación, en su resumen de las conclusiones, prescribe efectivamente las soluciones que este Grupo Especial debería proporcionar en este caso, de manera que está claramente en el sector de la formulación de políticas, o por lo menos tiene un gran interés en la cuestión. Me pregunto qué soluciones propondría en relación con el elevado volumen de amianto, incluida una cantidad muy importante de productos de amianto de baja densidad que hay en Francia, en gran parte con mezclas de fibras. ¿Qué haría al respecto?

Presidente

249. Daré al profesor Henderson la oportunidad de responder a este punto y luego haremos una pausa de 15 minutos para el café. Profesor Henderson.

Dr. Henderson

250. La pregunta se basa en una premisa falsa. Yo no intervengo en la formulación de políticas del sector público sobre esta cuestión: esta labor concierne a otros, en particular a la Comisión Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Mis observaciones sobre la eliminación de los productos de amianto ya utilizados existentes son semejantes a las del Dr. Musk. Considero que algunos de los procedimientos que usted ha expuesto se deberían aplicar, porque son de sentido común, para tratar de reducir al mínimo la exposición a los productos existentes. Como dice el Dr. Musk, en Australia existen organizaciones autorizadas para la eliminación del amianto, que se supone que realizan estas operaciones en condiciones controladas y con un riesgo mínimo para los trabajadores que se ocupan

de la eliminación del amianto y para el público general. Sin embargo, sólo en los seis últimos meses encontré dos mesoteliomas que han sido consecuencia directa de los programas de eliminación del amianto, porque parece que esos procedimientos no se aplicaron. Uno de ellos era un bombero, al que llamaban regularmente para trabajar en edificios que se habían incendiado y en los cuales las alarmas contra incendios no funcionaban debido a la elevada concentración de fibras de polvo suspendidas en el aire como consecuencia de programas de eliminación del amianto. Este bombero visitó esos edificios por lo menos una vez al mes para controlarlos, y creo que estuvo expuesto a concentraciones elevadas de fibras suspendidas en el aire. El otro caso fue un profesor universitario que durante un período de varias semanas tuvo que atravesar de ida y vuelta un edificio en el que se estaba realizando un programa de eliminación del amianto. Aunque se suponía que los encargados de la remoción encapsulaban el material y lo sellaban en sacos de polietileno, parece que lo dejaban sobre el suelo sin protección, y esta persona, el profesor, pasó junto a este material de amianto con bastante regularidad durante un período de varias semanas. Así pues, estoy de acuerdo en que se deben buscar las prácticas óptimas de trabajo para tratar de reducir al mínimo la exposición, pero el motivo de mi preocupación es la precaución y la prudencia, que se sea consciente de que no todo el mundo va a aplicar esos procedimientos todo el tiempo con la máxima eficacia y de que se producirá exposición. Estoy de acuerdo con el Dr. Musk en que probablemente lo mejor que se puede hacer con el amianto ya utilizado existente es encapsularlo hasta que llegue el momento de demoler el edificio, a menos que se pueda demostrar que existe una concentración elevada de fibras suspendidas en el aire en su interior; también he encontrado otros mesoteliomas que se han producido en personas que simplemente trabajaban en grandes almacenes donde había aislamiento de amianto friable con una concentración elevada de fibras suspendidas en el aire. Así pues, pienso que hay que buscar un equilibrio entre los riesgos de la eliminación y los riesgos de mantenerlo en el lugar hasta el momento de la demolición del edificio. Sin embargo, la aplicación de prácticas óptimas de trabajo reduciría la exposición al mínimo, pero en último término esto se logrará cuando no exista nueva introducción de materiales de amianto en el lugar de trabajo, donde pueda permanecer durante 20, 30 ó 40 años y ser objeto de un mantenimiento periódico y a veces regular y de renovaciones.

Presidente

251. Muchas gracias, profesor Henderson. Naturalmente continuaremos el debate sobre el uso controlado después de la pausa, de manera que ahora tendremos una pausa para el café y volveremos a las 16.50 h.

[Pausa para el café]

Presidente

252. Hicimos la pausa inmediatamente después de la respuesta del Dr. Henderson a la pregunta del Canadá, que formaba parte del debate sobre la pregunta que el Sr. Hankey planteó inicialmente en relación con las distintas medidas precautorias que habría que adoptar para prevenir la exposición al amianto. ¿Puedo preguntar si hay todavía otros comentarios o preguntas complementarias sobre las observaciones del Dr. Henderson? Canadá, por favor.

Sr. Hankey (Canadá)

253. Debido al enorme interés de no perder el cóctel de esta tarde, iba a desistir de seguir debatiendo el uso controlado. Así pues, si pasamos a los materiales sustitutos, no tendría nada más que decir. Sin embargo, si vamos a continuar con el uso controlado, entonces, sí, tendría ...

Presidente

254. El Grupo Especial opina que tal vez podríamos continuar durante otros 10 ó 15 minutos con el uso controlado, si lo desean, y para las 17.10-17.15 deberíamos pasar a debatir el tema de las fibras sustitutivas. Sr. Christoforou, ¿pide también la palabra?

Sr. Christoforou (Comunidades Europeas)

255. Sí, deseo hacer una pregunta más sobre el uso controlado.

Presidente

256. Sí, por favor. Continuaremos el debate durante otros 10 ó 15 minutos y luego pasaremos a las fibras sustitutivas.

Sr. Christoforou (Comunidades Europeas)

257. Muchas gracias. La pregunta está dirigida a todos los científicos. Está motivada por la observación de los Dres. Infante y Henderson de que el uso controlado es aún mucho más difícil de aplicar en circunstancias no ocupacionales. Creo que es una afirmación clara, pero me gustaría que formularan algunas observaciones sobre esto y dijeran si saben si con el equipo cuyo uso se ha propuesto (la máscara y todo el resto del equipo) y el procedimiento establecido se logrará siempre, constantemente, en circunstancias ocupacionales o no, un nivel de exposición inferior al 0,1 por ciento de fibras por ml. ¿Creen que siempre se logrará mantener por debajo de ese umbral? Muchas gracias.

Presidente

258. Dr. Infante, por favor.

Dr. Infante

259. Lo que señalaba en mis observaciones por escrito era que no creo probable que se produzca un uso controlado en el entorno laboral por lo que en circunstancias no laborales sería aun mucho más difícil, porque no hay ..., en realidad aquí no se tienen las posibilidades de capacitación existentes en el entorno laboral o incluso en el sector de la construcción, donde con frecuencia no se aplica, ni tampoco ninguno de los otros programas relacionados con el uso controlado y la exposición al amianto. Si preguntan, bueno, en circunstancias no laborales, si la exposición a las fibras podría exceder el nivel de 0,1 fibras por ml, esto depende de lo que la persona estuviera haciendo. Diría que sí, que es posible que ocurra. Por ejemplo, sé que cuando los trabajadores retiran un panel de fibrocemento de una pared suelen romperlo, porque está clavado o atornillado y es mucho más rápido arrancarlo simplemente de la pared, y con bastante frecuencia sacarán los clavos con él. Así pues, es mucho más rápido eliminarlo de esta manera. Sin embargo, muy a menudo suele ocurrir que se rompe en trozos, y cuando se produce esto se pueden generar concentraciones de fibras superiores a 0,1. Ese es un ejemplo. Sólo depende de lo que se esté haciendo en una circunstancia no laboral y del tipo de producto que se esté manipulando.

Presidente

260. Si no hay otras observaciones sobre ese punto, cederé la palabra al Sr. Hankey.

Sr. Hankey (Canadá)

261. Mi pregunta se refiere a los productos que estamos examinando, en particular los utilizados en la construcción, es decir, los productos de cemento de amianto crisotilo. ¿Consideran que el mayor

riesgo se produce en la instalación o el mantenimiento -es decir, en intervenciones después de estar colocado de electricistas, carpinteros, fontaneros, etc.- o en su demolición y eliminación? ¿Dónde, en qué punto consideran que es mayor el riesgo? Me pregunto si cada uno de ustedes puede responder a esta pregunta. Muchas gracias.

Presidente

262. El Dr. de Klerk en primer lugar.

Dr. de Klerk

263. En realidad depende de la exposición. Sé que lo dijimos antes, pero es evidente que donde se genere la mayor cantidad de polvo va a ser sin duda el proceso que creará el mayor riesgo, en función de las mediciones disponibles realizadas en todas las operaciones; por supuesto, la demolición y la eliminación crean los niveles de exposición más altos. Sin embargo en cierta medida los trabajadores de la demolición y la eliminación pueden experimentar menos exposición porque es más que probable que se adopten precauciones. ... [FINAL DE LA CINTA] ... No obstante, también en este caso incluso con este tipo de respiradores que cubren toda la cara se ha encontrado un nivel detectable de amianto. Así pues, es evidente que todos ellos corren riesgo, y éste depende de lo bien que se hagan esas operaciones. No creo que se pueda establecer algún tipo de normas rigurosas y rápidas acerca de esto, pero me refiero a que históricamente las personas encargadas de la instalación no han adoptado precauciones y han corrido grandes riesgos, y como podemos observar forman un grupo con niveles muy altos de mesotelioma en todos los registros. En el mantenimiento encontramos también personas que tradicionalmente no han adoptado ninguna precaución y también en este caso forman grupos de personas, fontaneros, electricistas que, según lo indicado por el Dr. Henderson acerca de la utilización del mesotelioma como índice de exposición, son personas que sin duda han estado expuestas. Evidentemente diría que de una forma u otra todos corren riesgo y que éste depende del nivel de exposición y de las precauciones que se hayan tomado.

Dr. Infante

264. No creo que en términos generales se pueda decir que una persona corre más riesgo que otra. Pienso que, usted sabe, todos corren un gran riesgo, dependiendo de cómo se realice la instalación o el mantenimiento o la demolición. Esto es lo que está relacionado con la exposición a las fibras.

Dr. Henderson

265. Una vez más estoy de acuerdo con las observaciones de mis dos colegas. Encuentro casos de mesotelioma relacionados con todos esos tipos de actividades, utilizando el mesotelioma como marcador del índice de exposición. También estoy convencido de que los riesgos dependerán de la frecuencia de las operaciones, los tipos de operaciones realizadas, las concentraciones de fibras suspendidas en el aire que generan y la duración o el tipo de trabajo. Encuentro mesoteliomas derivados de todas esas actividades, por ejemplo en carpinteros, y por ejemplo en factótum que regularmente realizan operaciones de mantenimiento y renovaciones de casas, donde puede utilizar una sierra eléctrica para abrir una nueva puerta a través de una pared con revestimiento de fibrocemento, generando concentraciones de fibras equivalentes a las de un carpintero que realice este tipo de trabajo un día tras otro. Es la frecuencia con la cual realiza este tipo de tareas, tal vez menos. Lo mismo puede aplicarse también a la demolición, en particular de viviendas pequeñas, si no se adoptan precauciones durante la demolición del edificio y la eliminación de los productos de fibrocemento. Así pues, diría que no es posible dar una cifra para los riesgos de cada uno de estos grupos, porque variará en función de los factores que ya he mencionado, pero veo casos de mesotelioma derivados de todos estos tipos de actividades.

Presidente

266. Muchas gracias. Dr. Musk, ¿desea añadir algo a esas tres observaciones?

Dr. Musk

267. Estoy de acuerdo con los tres oradores anteriores. Diría que las personas que intervienen en el mantenimiento constituyen el grupo menos reglamentado, y el grupo menos fácilmente reglamentado puede correr mayor riesgo, pero al igual que el Dr. Henderson encuentro casos de mesotelioma como resultado de todos estos tipos de actividades.

Presidente

268. Muchas gracias. Sr. Hankey.

Sr. Hankey (Canadá)

269. Muchas gracias. Si es posible trataría de hacer un resumen de lo que acabo de oír. Creo que cada uno de ustedes ha dicho básicamente, aunque considero que la respuesta del Dr. Henderson fue más compleja que la de los otros, pero sin duda cada uno de ustedes ha dicho que en realidad todo depende de las precauciones que se adopten. El Dr. de Klerk dijo exactamente eso y, al igual que el Dr. Infante, el Dr. Henderson señaló eso junto con algunas otras cosas, y por último el Dr. Musk indicó exactamente lo mismo y añadió a esto su opinión de que tal vez el mantenimiento era el mayor problema, por tratarse del grupo menos reglamentado. Así pues, si los he comprendido correctamente, la cuestión en cada punto, es decir, la instalación, el mantenimiento, y por mantenimiento me refiero a intervenciones una vez ya instalado de artesanos, fontaneros, carpinteros y electricistas, etc ... y luego la eliminación. Ustedes consideran que no se puede distinguir entre esos riesgos, dicen que todo depende de las precauciones que se adopten en cada punto. Esto es lo que cada uno de ustedes dijo. Ahora bien, me sigo preguntando si podríamos volver a este problema del amianto ya utilizado, porque todos reconocemos -y no creo que haya ninguna objeción acerca de esto- que el amianto ya utilizado en cuanto a la exposición, si quieren, fibra por fibra y hombre por hombre, sigue representando el mayor riesgo. Admito que no sabemos cuál será el riesgo quizás dentro de 100 ó 200 años, ése es otro tema. Pero ahora, recuerdo que el Dr. Henderson lo dijo al comienzo de esta mañana, cuando yo preguntaba cuál pensaba que era el mayor riesgo, indicó, si lo he entendido correctamente, que efectivamente sí, el mayor riesgo derivado de la exposición a un nivel determinado o para la misma cantidad de tiempo de exposición, creo que era ése en realidad el punto, pero puede corregirme si me equivoco, lo representaban los productos de baja densidad que podrían contener mezclas de fibras. Usted pensaba que sería mayor -considerando intervención por intervención- que las intervenciones en estos productos sólo de amianto crisotilo de alta densidad. Usted dijo que tenía dificultades para calcular el riesgo global, porque efectivamente consideraba que había más intervenciones; más personas que tal vez entrarían en contacto con los productos de cemento de amianto crisotilo que con esos tipos de productos antiguos. ¿Es esa una afirmación correcta, señor, o qué dijo usted esta mañana? No he acabado mi pregunta, pero la estoy basando en parte en lo que ya ha dicho. Deseo estar seguro de que lo he comprendido bien.

Dr. Henderson

270. Bien, eso no es totalmente correcto. Lo que trataba de decir esta mañana es que los riesgos de cáncer de pulmón y mesotelioma dependerán del tipo de operación que se realice y, por consiguiente, de la concentración de fibras suspendidas en el aire, la frecuencia con la cual se realicen esas operaciones y su duración, eso es lo que se examina en un riesgo relacionado con niveles de exposición acumulativa; y lo que estaba tratando de señalar esta mañana era que, si tomamos una cohorte, por ejemplo la cohorte de Wittenoom en Australia occidental, esos trabajadores tenían un riesgo muy elevado de mesotelioma, a pesar de que la cohorte, formada por 7.000 personas, era

relativamente pequeña. Aunque, si luego se examina un riesgo menor en un grupo mayor de trabajadores, por ejemplo los carpinteros, porque hay muchos muchos más carpinteros en la sociedad australiana que trabajadores en Wittenoom, entonces el número total de mesoteliomas que se encontrará en este grupo mayor con un riesgo más bajo será equivalente al que se observó en la cohorte de Wittenoom, o incluso superior en términos absolutos. Cuando cité esa cifra tomé la de los carpinteros solamente, pero si se añaden los fontaneros, los enlucidores, otros trabajadores de la construcción, forman un grupo muy grande, y probablemente uno de los más numerosos que figuran en el Registro de Mesoteliomas de Australia.

Sr. Hankey (Canadá)

271. Soy un poco escéptico acerca de esa tesis, porque es más o menos como decir, si cada uno de nosotros aquí, si nos traen un barril de cerveza y cada uno de nosotros toma un vaso, esto representa un riesgo equivalente a beberme el barril entero y salir después a conducir un automóvil. Más bien espero que las autoridades normativas en materia de bebida y conducción no estén de acuerdo con ese planteamiento. En cualquier caso, prosigamos con el fondo real de mi pregunta. Si todo depende realmente de las precauciones que se adopten y si los peligros son los mismos en la instalación y en las intervenciones cuando está instalado y luego se elimina, sigo pensando que no he recibido de ninguno de ustedes ningún tipo de respuesta satisfactoria sobre lo que hay que hacer con el amianto ya utilizado desde antiguo que, tengo que insistir de nuevo que si analizamos los comentarios sociales sobre por qué introdujo Francia la prohibición, la prohibición se introdujo precisamente para corregir esos problemas. Esto, o por lo menos debería decir precisamente, es sin duda lo que dio lugar a la presión política para introducir la prohibición, y un estudio de los medios de comunicación franceses en ese momento lo demostraría de manera definitiva; así pues, si el uso controlado no funciona para estos nuevos productos que, debo decir que creo que la mayoría de los comentaristas estarían de acuerdo, son menos peligrosos, producto por producto, que los antiguos y los de baja densidad que contienen mezcla de fibras y anfíboles, ... ¿cuál es la solución política, la solución social, aplicable a esos productos utilizados, si efectivamente los controles no funcionan, porque cuando les pregunto qué ocurre al eliminar cualquier tipo de producto, sea antiguo o nuevo, ustedes me dicen que realmente todo depende de las precauciones que se adopten, de manera que me da la impresión de que me están diciendo que todo depende de qué mecanismos de uso controlado se utilicen? Así pues, todavía estoy perdido con respecto a lo que vamos a hacer acerca de este enorme peligro que afronta la sociedad con los productos antiguos utilizados.

Presidente

272. Daré a los expertos la oportunidad de responder a esto. Luego creo que tendremos que pasar a las fibras sustitutivas e inmediatamente después de que alguno de los expertos haya respondido a esta pregunta cederé la palabra a las Comunidades Europeas. ¿O deseaba usted plantear una cuestión, Sr. Christoforou?

Sr. Christoforou (Comunidades Europeas)

273. Me gustaría oír la pregunta complementaria tras las respuestas de los expertos sobre este punto, Sr. Presidente, por favor.

Presidente

274. De acuerdo. Puede hacerlo así. Me parece justo. El profesor Henderson en primer lugar, por favor.

Dr. Henderson

275. Bueno, en respuesta a mi observación acerca de los trabajadores con riesgo, sólo puedo repetirla, no se trata tanto de los controles en vigor, aunque es de esperar que con la difusión de información se pueda intentar introducir prácticas óptimas de trabajo para reducir al mínimo las exposiciones a esos productos que se mantienen utilizados. Cuando usted discrepaba de las estimaciones que facilité para un riesgo menor entre los carpinteros en comparación con la cohorte de Wittenoom que daba lugar a un mayor número global de mesoteliomas, sus dudas no tienen el respaldo de las cifras del informe de 1999 para el Registro de Mesoteliomas de Australia, que recoge, entre carpinteros y ebanistas, 187 mesoteliomas debidos a una sola exposición, 33 mesoteliomas adicionales de trabajadores con exposiciones múltiples, que dan un total de 220 casos. En cambio, a la cohorte de Wittenoom correspondieron 189 mesoteliomas (exposición única) y 25 adicionales (exposiciones múltiples), que ascienden a 214 casos. Así pues, aunque el riesgo de mesotelioma es alto en la cohorte de Wittenoom y entre los supervivientes no fumadores el mesotelioma es ahora la causa más común de muerte, las cifras totales son ligeramente inferiores al número de mesoteliomas en términos absolutos que encontramos entre los carpinteros, simplemente porque -aunque los carpinteros tienen un riesgo más bajo- el número de carpinteros en la sociedad australiana es muy superior al de trabajadores en Wittenoom. Así pues, ese riesgo bajo se ha de multiplicar por una población mayor. Esto es lo que estaba señalando.

276. En cuanto al problema del amianto ya utilizado, estoy totalmente de acuerdo en que se trata de un problema importante. ¿Qué hacemos con el amianto utilizado y cómo podemos reducir al mínimo la exposición? Algunas de las estrategias que usted ha indicado, en cuanto a informar a la población, tratar de aplicar esas prácticas óptimas de trabajo, es de esperar que reduzcan al mínimo la exposición, pero por lo que conozco éste es un problema presente para el cual no tenemos una solución fácil, teniendo en cuenta que muchas de las personas que realizarán intervenciones sobre esos productos con fines de mantenimiento y renovación de edificios están casi completamente sin reglamentar. Aunque es muy lamentable, a pesar de todos nuestros esfuerzos, creo que vamos a seguir encontrando mesoteliomas debidos a ese tipo de exposición. Sin embargo, el hecho de haber señalado las dificultades de reducir al mínimo la exposición al amianto utilizado por sí solo, desde mi punto de vista, no representa una justificación para introducir más amianto en el medio ambiente, de manera que la cantidad total aumentará y la amplitud de la población expuesta, incluso a niveles más bajos, se manifestará en la población del futuro a lo largo del tiempo.

Presidente

277. Muchas gracias, profesor Henderson. Cederé la palabra brevemente al Sr. Christoforou para la pregunta complementaria que deseaba formular. Le ruego que sea breve, y es de esperar que las respuestas también lo sean, de manera que no perdamos más tiempo antes de pasar a las preguntas sobre las fibras sustitutivas. Muchas gracias.

Sr. Christoforou (Comunidades Europeas)

278. Sr. Presidente, renuncio a formular la pregunta porque entraba en la respuesta del Dr. Henderson. Muchas gracias.

Presidente

279. Bien, en ese caso cedo la palabra a las Comunidades Europeas, si desean formular una pregunta en relación con las fibras sustitutivas.

Sr. Christoforou (Comunidades Europeas)

280. Sí, Sr. Presidente, muchas gracias. Deseo pedir a todos los expertos que analicen detenidamente sus respuestas en relación con los productos alternativos que no son fibrosos y que indiquen si, por lo que conocen y por su experiencia, esos productos alternativos no fibrosos se han clasificado como carcinógenos humanos demostrados, como ocurre con el amianto crisotilo. Destaco la expresión productos alternativos no fibrosos.

Presidente

281. Sí, Dr. de Klerk.

Dr. de Klerk

282. Me gustaría responder brevemente. La pregunta, tal como se formuló antes, se refería en realidad a las fibras alternativas, pero en el caso de los productos no fibrosos, por lo que conozco, de todos modos es la calidad de la fibra de amianto la que la hace peligrosa y si disponemos de un producto que no es fibroso no tiene esas características, por lo que es poco probable que plantee riesgos de esa índole.

Presidente

283. Muchas gracias. La pregunta 6 se refería a las fibras sustitutivas. No preguntaba específicamente acerca de materiales sustitutivos no fibrosos. Si no hay otras observaciones sobre ese punto, puedo ceder ahora la palabra al Canadá sobre la cuestión de los sustitutivos fibrosos.

Sr. Hankey (Canadá)

284. Efectivamente, puede. Quiero decir, tengo una observación acerca de esa pregunta, pero si decide dejar al margen esa cuestión, tal vez no necesite plantearla.

Presidente

285. Bien, en mi opinión, tal como lo veo, la cuestión que había planteado el Grupo Especial era en particular la pregunta sobre los sustitutivos fibrosos.

Sr. Hankey (Canadá)

286. Mi pregunta está dirigida a cualquiera de los expertos que realmente desee responder, pero tal vez propondría que respondiese el Dr. Infante entre otros, porque creo que tiene una experiencia considerable en este sector. Básicamente mi pregunta es la siguiente: "¿Está de acuerdo en que la información disponible acerca de la exposición humana a los productos sustitutivos es escasa en comparación con la que tenemos acerca del amianto crisotilo?"

Presidente

287. Dr. Infante.

Dr. Infante

288. Creo que en comparación con lo que conocemos acerca del amianto crisotilo, los datos sobre la mayoría de las sustancias tóxicas son escasos.

Sr. Hankey (Canadá)

289. Me pregunto si el Dr. Henderson, el Dr. de Klerk y el Dr. Musk están de acuerdo con esa afirmación.

Presidente

290. Dr. Henderson, por favor.

Dr. Henderson

291. En términos generales estoy de acuerdo con esa afirmación. Por lo que conozco, con la excepción de un par de estudios de cohortes grandes sobre fibras minerales artificiales, prácticamente no existen investigaciones epidemiológicas de poblaciones humanas para la mayoría de los materiales fibrosos sustitutivos. La evaluación de sus efectos se basa fundamentalmente en las características de las fibras y en modelos experimentales.

Presidente

292. El Dr. Infante desea añadir algo.

Dr. Infante

293. Solo deseo puntualizar. Creo que los trabajadores expuestos a la fibra de vidrio han sido objeto de considerables estudios epidemiológicos, pero no se han realizado estudios de este tipo, que yo sepa, con el alcohol polivinílico, las fibras de para-arámido o las fibras cerámicas refractarias. Sin embargo, hay datos experimentales para esas sustancias, y creo que mencioné esta mañana cuáles fueron algunos de los resultados.

Presidente

294. Muchas gracias. ¿Alguna observación adicional de los expertos u otras cuestiones complementarias de las partes? Sr. Christoforou, por favor.

Sr. Christoforou (Comunidades Europeas)

295. Sr. Presidente, mi pregunta se refiere en parte a la cuestión anterior sobre los materiales no fibrosos, y también a la relativa a las fibras planteada por el Canadá. Deseo preguntar a los expertos si, en su opinión, cuando se sustituyen productos que contienen amianto se reemplazan la mayoría, si no todos, o pueden reemplazarse casi exclusivamente por productos que no son fibrosos. Si me permite plantear la pregunta con otras palabras: las Comunidades Europeas han aducido que existe, y puedo dar el ejemplo de las tuberías de fundición de hierro, de poliuretano de alta densidad y de hormigón, las planchas de metal para tejados, tejas de arcilla, el cartón de yeso, etc., que pueden sustituir el amianto contenido en los productos en casi todas sus aplicaciones. ¿Conoce este hecho? Muchas gracias.

Presidente

296. Tal vez deba reiterar que no se pedía a los expertos de manera específica que abordasen las preguntas sobre los materiales sustitutivos no fibrosos. El interés del Grupo Especial por los aspectos científicos de esto se concentraba sobre todo en las cualidades, las propiedades de los materiales sustitutivos fibrosos. Tal vez deba invitar a las partes y a los expertos a concentrarse en la medida de lo posible en las cuestiones específicas que se plantearon en la pregunta 6, que se ocupa realmente de los materiales sustitutivos fibrosos.

Sr. Christoforou (Comunidades Europeas)

297. Sr. Presidente, con el debido respeto, no pensamos que sea así. La pregunta 6 se refiere a materiales tanto fibrosos como no fibrosos, y diríamos que es aun más pertinente, porque, como propongo aquí y como hemos estado haciendo en nuestras comunicaciones, existen numerosos productos no fibrosos que pueden sustituir el amianto en casi todos sus usos. Así pues, la pregunta tiene mucho interés para ver la magnitud del problema, o si las fibras plantean un problema, lo cual vendrá más tarde.

Presidente

298. Después de releer la pregunta con suma atención, puedo decir que había una o dos referencias a materiales sustitutivos no fibrosos. Invito a los expertos a responder a ese punto.

Dr. de Klerk

299. Me limitaré a un par de puntos. En cuanto a ... en Australia de cualquier modo, me refiero a que realmente no he estudiado esto porque en cierto modo supuse que eran fibrosos, pero el principal fabricante de fibrocemento utiliza celulosa en lugar de amianto. Creo que en los frenos se utilizan fibras de para-arámido, de manera que en realidad, como norma general, la mayoría de los materiales sustitutivos son fibrosos, bien, sin duda en Australia. Deseo añadir también que la mayor parte de las observaciones que he hecho en relación con esto, debido a que es un sector que probablemente en cierto modo queda fuera del ámbito de mi competencia, se basaban en un buen examen de Harrison *et al.*, que pienso que probablemente todos han leído. Pienso que eso resume bastante bien el alcance de los conocimientos en este momento. No he encontrado a nadie en desacuerdo en absoluto con todo ello.

Presidente

300. Muchas gracias. ¿Alguna ampliación u observación adicional? ¿Profesor Henderson?

Dr. Henderson

301. Bien, también yo, como el Dr. de Klerk, me concentré en los materiales sustitutivos fibrosos porque, por lo que conozco, los agentes que intervienen en la inducción de mesotelioma son casi siempre materiales fibrosos, a saber, anfíboles, amianto crisotilo o erionita, mineral presente en la naturaleza. Hay alguna preocupación con respecto a las fibras cerámicas refractarias; no tengo conocimiento de la existencia de datos en el ser humano, pero hay algunos modelos experimentales cuyos resultados son motivo de preocupación. Así pues, cuando nos ocupamos del mesotelioma creo que nos referimos a los materiales fibrosos sustitutivos en contraposición a los no fibrosos. Por supuesto, los materiales no fibrosos pueden tener efectos tóxicos que son diferentes, pero por lo que conocemos no intervienen en la inducción de mesotelioma; por ello, al igual que mi colega el Dr. de Klerk concentré mi respuesta en las fibras sustitutivas.

Presidente

302. Muchas gracias. Quizás, si no hay más cuestiones complementarias sobre esto, podemos ceder ahora la palabra al Canadá para la formulación de nuevas preguntas u observaciones sobre las fibras sustitutivas.

Sr. Hankey (Canadá)

303. Sí. Mi siguiente pregunta es: ¿consideran que las fibras utilizadas como sustitutivas del amianto crisotilo en los productos de cemento y de fricción, por ejemplo las fibras de vidrio, de celulosa, de para-arámido, de alcohol polivinílico y las fibras cerámicas refractarias como el octotinato de potasio, se pueden utilizar sin controles? Tal vez podría comenzar el Dr. Infante, y me gustaría que respondiesen también los demás expertos.

Dr. Infante

304. Tal vez podría plantear su pregunta con más precisión. ¿Qué significa si se pueden utilizar sin controles? ¿A qué se refiere con eso?

Sr. Hankey (Canadá)

305. Bueno, por ejemplo, ¿propondrían que los trabajadores encargados de la instalación o la eliminación de materiales fabricados con estas sustancias o que las contengan, cualquiera de ellas, lo hicieran sin máscaras, por ejemplo, los cortaran así con una sierra de alta velocidad? Eso serían dos preguntas. En realidad, me temo que tendría que pedir a mis expertos que propusieran otras respuestas o me ayudasen a formular otras preguntas. Supongo -puedo estar equivocado- que para cada uno de estos productos los riesgos son algo diferentes y que, por consiguiente, las medidas que impondrían ustedes tal vez fueran distintas para cada una de ellos. Otro aspecto podrían ser los límites de exposición, por ejemplo, ¿dirían ustedes que era necesario establecer límites de exposición para alguno de los materiales que he indicado? En este caso, ¿cuáles serían?

Presidente

306. Dr. Infante, ¿puede responder después de la explicación?

Dr. Infante

307. Creo, en relación con la higiene industrial, que se debe reducir en la medida de lo posible la exposición en el entorno profesional. Ahora bien, que diga esto no significa que esas fibras comporten el mismo riesgo que el amianto crisotilo. No lo creo para ninguna de ellas, pero cuando se trata de una higiene industrial apropiada, deberíamos tratar de reducir los niveles de exposición o utilizar buenas prácticas de trabajo. Se pueden lograr algunos de estos objetivos quizás para los ojos, durante el aserrado, de manera que tal vez se quiera llevar gafas protectoras, por ejemplo. Siempre pienso que se deben manejar adecuadamente las sustancias en el lugar de trabajo. ¿Hay que preocuparse por el mismo riesgo de exposición a estas fibras sustitutivas que por las fibras de amianto? Supongo que lo que diría es que no veo pruebas de que estas fibras sean tan peligrosas; pero sí, habría que tratar de controlarlas en la medida de lo posible.

308. Hay que tener en cuenta el tipo de información del que disponemos. Si examinamos las fibras cerámicas refractarias, por ejemplo, pienso que son peligrosas y que, si se está trabajando con estas fibras, pues sí, hay que adoptar precauciones con ellas y en caso de exposición se debe utilizar el equipo de protección adecuado. Sin embargo, en mi opinión las fibras cerámicas refractarias no serían un material sustitutivo del amianto crisotilo de manera amplia. Esto no significa que no sean tóxicas. ¿Hay pruebas de su carcinogenicidad en el ser humano? No. No obstante, hay pruebas en animales experimentales, y teniendo esto en cuenta yo tomaría todas las precauciones que pudiera. Con las fibras de alcohol polivinílico se han realizado algunos estudios de implantación en animales experimentales y el CIIC llegó a la conclusión de que no había pruebas suficientes de carcinogenicidad para esas fibras. Tengo entendido que su tamaño es tal que con un diámetro grande es poco probable que sean respirables. Así pues, creo que es correcto eso. No creo, pues, que sean muy biopersistentes si no logran llegar a los pulmones. Con las fibras de para-arámido me parece que

se han realizado estudios, uno de inhalación y varios de inyección intraperitoneal, que el CIIC examinó y llegó a la conclusión de que no había pruebas de carcinogenicidad para las fibrillas de este material. En cuanto a la biopersistencia, creo que cité el estudio de Searl, que indicaba que estas fibras de longitud superior a 5 μ son menos biopersistentes que las fibras de amianto crisotilo de más de 5 μ . Las fibras de para-arámido tengo entendido que tienen un diámetro de algo así como de 10 a 12 μ , de manera que no serían de la gama respirable. Sin embargo, existe la posibilidad de que de esas fibras se desprendan algunas fibrillas más pequeñas. El peligro que pueda derivarse de éstas no se ha estudiado en el ser humano, pero sobre la base de las fibrillas de para-arámido en estudios experimentales, el CIIC llegó a la conclusión de que no hay pruebas de carcinogenicidad. Me preocupa cualquier exposición, pero cuando se habla del riesgo potencial de enfermedad creo que con el amianto crisotilo se trata de un factor conocido; los estudios realizados no indican respuesta alguna de cáncer para éstas. Así pues, si dependiera de mí, si me ocupase de higiene del trabajo, preferiría sustituir el amianto crisotilo por fibras de para-arámido en las aplicaciones adecuadas. Con las fibras de celulosa no se han realizado estudios en animales experimentales o en el ser humano. Para las fibras de vidrio, en mi opinión, hay pruebas en animales experimentales de su carcinogenicidad. Creo que es más probable que las fibras de vidrio respirables puedan ser carcinogénicas para el ser humano que lo contrario, es más probable que lo sean. ¿Significa esto que se ha demostrado? No, no se ha demostrado. No obstante, actuaría con cautela con ellas. De lo que estoy hablando aquí, ya saben, es de que podría haber un riesgo de cáncer de pulmón en el ser humano. No he visto ninguna información de que el mesotelioma esté asociado con las fibras de vidrio, y pienso que mencioné esto en mi informe. Como he indicado anteriormente, hubo un tiempo en que pensé que este riesgo elevado en el estudio canadiense estaba específicamente relacionado con niveles bajos de fibras, basándome en los datos que había disponibles. Sin embargo, ahora dispongo de más información acerca de ello, la exposición de esos miembros de la cohorte a otros carcinógenos humanos conocidos, incluido el amianto. Por tanto, he matizado mis observaciones acerca de la potencia de las fibras de vidrio en comparación con el amianto crisotilo. Quiero decir que por lo menos en los Estados Unidos tenemos normas para éstas, como polvo contaminante, cuyo límite es de 15 mg por metro cúbico. Así pues, tenemos alguna reglamentación al respecto, y supongo que lo mismo que ustedes, si tienen más información disponible que indique que debería haber mayor control sobre ellas y que no se están controlando, pienso que deben utilizar esos conocimientos. No obstante, la exposición a la fibra de vidrio en los Estados Unidos, por lo menos en la fabricación, ha sido siempre bastante baja. Si nos remontamos hasta el decenio de 1940, creo que la exposición media es de 0,04 fibras por ml, y ésa siempre ha sido una exposición baja. Estas fibras se utilizan para insuflarlas en el material de construcción y ahí las fibras pueden alcanzar hasta, creo que los niveles más elevados que he visto eran de 7 fibras por ml, éste es el máximo, el valor más alto que jamás he visto. Normalmente son más bajos, sin duda inferiores a 1 fibra, pero considero que estas fibras de vidrio no son tan potentes como el amianto crisotilo. Sobre las fibras cerámicas ya he hablado.

Presidente

309. Muchas gracias, Dr. Infante. ¿Hay algo que los otros tres miembros deseen añadir?

Dr. Musk

310. Podría simplemente añadir a eso que cualquier tipo de partículas se consideraría polvo contaminante a menos que tenga propiedades específicas, debido, por lo menos en parte, a la posibilidad de enfermedades respiratorias profesionales, como la llamada bronquitis industrial y el estrechamiento de las vías respiratorias. Quiero decir que es una entidad que parece inespecífica y está exclusivamente relacionada con el contenido de partículas, con independencia de la naturaleza del material.

Presidente

311. Muchas gracias. ¿Hay alguna otra observación que deseen añadir? Sí, profesor Henderson.

Dr. Henderson

312. Una vez más, mis observaciones reflejan directamente las de mis colegas. Desde el punto de vista de la carcinogenicidad potencial de las fibras sustitutivas, como indiqué en mi informe y en mis observaciones complementarias, los factores básicos parecen ser las dimensiones de las fibras, su persistencia en el tejido pulmonar y, en diversos estudios, su capacidad para provocar enfermedad. Tomando como base el examen de Harrison y varios de los artículos presentados, entre ellos los anexos del Canadá, así como el reciente comunicado de prensa de la Dirección de Salud y Seguridad del Reino Unido, parece haber una corriente de opinión creciente en el sentido de que las fibras sustitutivas son más inocuas en general, con las excepciones que ya ha indicado el Dr. Infante. Es importante el hecho de que son menos biopersistentes en el tejido pulmonar, de manera que es de suponer que su capacidad para la carcinogénesis es proporcionalmente inferior a la del amianto crisotilo.

Presidente

313. Sr. Christoforou, por favor.

Sr. Christoforou (Comunidades Europeas)

314. ¿Me permite una pregunta complementaria sobre esta cuestión?

Presidente

315. Sí. Adelante.

Sr. Christoforou (Comunidades Europeas)

316. La pregunta complementaria se refiere a lo que dijo el Dr. Henderson, con un pequeño número de excepciones mencionadas por su colega, y pienso que se refería a la intervención del Dr. Infante. El Dr. Infante ha identificado las fibras cerámicas y las fibras de vidrio como posibles, probablemente, materiales sustitutivos peligrosos. La pregunta que deseo plantear es la siguiente: no sé si saben de algún país que haya prohibido la utilización del amianto -todos los usos del amianto- y lo hayan sustituido por fibra de vidrio en todos los usos anteriores en los cuales se utilizaba y empleaba amianto. En otras palabras, deseo que el Dr. Infante amplíe lo que ha dicho con carácter general. ¿Es realmente cierto que esos productos sospechosos -esos dos productos posiblemente sospechosos- las fibras de vidrio y las cerámicas, son materiales sustitutivos realistas para todos los usos en los que anteriormente encontrábamos amianto? ¿Hay algún país que lo haga? ¿Se sabe algo de esto? ¿Podemos realmente aducir, como el Canadá está dando a entender, que éstos son posiblemente peligrosos, y debido a que son demasiado peligrosos no deberíamos prohibir el amianto? Muchas gracias.

Presidente

317. Muchas gracias. Dr. Infante.

Dr. Infante

318. No, yo no he presupuesto que esas fibras fueran las sustitutivas. Se nos pidió que nos ocupásemos de la toxicidad de varias fibras y expuse mi opinión al respecto, dije que no -tal como lo

entiendo- ya saben ... las fibras cerámicas refractarias se limitan a aplicaciones muy especiales con alta temperatura y no serían un material sustitutivo general para el amianto crisotilo, ciertamente no con los productos de cemento de amianto crisotilo. Me parece que no me di cuenta de que se introducían fibras de vidrio en el fibrocemento, pero creo que tendría que preguntar a algún otro acerca de eso, era más bien como las fibras de alcohol polivinílico, que creo haber leído en alguna comunicación que podrían ser uno de los productos sustitutivos; en tal caso eso probablemente sería apropiado, puesto que tienen unas dimensiones con pocas probabilidades de ser respirables. Esto conociendo su toxicidad, pues los datos disponibles para las fibras de alcohol polivinílico no indican ninguna respuesta carcinogénica. Pero, como digo, si no logran llegar a los pulmones en absoluto, no hay que preocuparse acerca de si podrían serlo o no.

Presidente

319. Muchas gracias. Canadá, por favor.

Sr. Hankey (Canadá)

320. Tengo una pregunta complementaria.

Presidente

321. Ciertamente, por favor.

Sr. Hankey (Canadá)

322. Dr. Henderson: cuando dijo que todo depende de las características de la fibra, creo que estaba hablando de cualquier fibra, ya sea natural como el amianto crisotilo o bien artificial. Estos elementos que usted identifica, ¿serían los mismos para cualquier fibra como criterios mediante los cuales usted determina su carcinogenicidad?

Presidente

323. Profesor Henderson.

Dr. Henderson

324. En términos generales la respuesta es sí, y las características en las que me concentraría son la dosis a la que están expuestas las personas, las dimensiones -¿son las fibras de características semejantes a las de amianto crisotilo o de anfíboles?- y la biopersistencia de esas fibras en los tejidos. Por último, en los sistemas experimentales, ¿han demostrado esas fibras un efecto carcinogénico o no? Éstos serían los cuatro parámetros fundamentales en los cuales yo basaría la evaluación de las fibras sustitutivas.

Sr. Hankey (Canadá)

325. Deduzco que dos de estos factores tienen que ver con la calidad de la propia fibra, es decir, la dimensión y la biopersistencia. Tienen algo que ver con la manera de fabricar la fibra, supongo, si la fibra es totalmente natural o si es artificial. Los otros dos factores, se trataba de la dosis y usted dijo ... ¿cuál era el cuarto? Perdón.

Dr. Henderson

326. Dosis, dimensión y durabilidad.

Sr. Hankey (Canadá)

327. Ciertamente, la dimensión y la durabilidad serían criterios objetivos mediante los cuales podría medirse cualquier fibra. Es probable que el amianto crisotilo se utilice con ciertos fines precisamente porque posee determinadas características de dimensión y biopersistencia. ¿O era la biopersistencia la idea correcta? Quiero decir ciertamente que dura -supongo-, que tiene cierta durabilidad. Ahora bien, si es así -tal vez no lo sea- pero permítame terminar mi pregunta y puede echarla por tierra en cualquier punto de la lógica que le parezca. En ese caso, ¿no se inclinarían más bien los fabricantes por crear fibras artificiales, fibras sustitutivas por decirlo así, que tengan características semejantes al amianto crisotilo?; naturalmente, si tienen previsto utilizarlas con los mismos fines; en productos de fricción y/o en productos de cemento.

Presidente

328. Muchas gracias. El profesor Henderson responderá sobre este punto.

Dr. Henderson

329. Esa es realmente una pregunta técnica que está comenzando a salir del ámbito de mi esfera de competencia. Lo que yo entiendo es que las fibras de amianto crisotilo son fibras de amianto crisotilo, y que no se puede comenzar a modificarlas técnicamente para que tengan unas dimensiones muy distintas de las que ya tienen, mientras que en el caso de algunas de las fibras sustitutivas se pueden elaborar o reproducir de tal manera que o bien no sean respirables o no tengan las dimensiones normalmente asociadas con el amianto para la carcinogénesis. Esto es lo único que deseo señalar. Sugeriría que se tenga precaución con cualquier fibra sustitutiva que tenga unas características muy semejantes, por ejemplo, a las de los anfíboles, y las fibras cerámicas refractarias serían un ejemplo. Yo trataría las fibras cerámicas refractarias con mucha cautela, pero entiendo que, con respecto a las otras características que he mencionado, las fibras tienen menos biopersistencia que el amianto crisotilo o dimensiones distintas, o no se ha observado que produzcan cáncer en animales experimentales.

Presidente

330. Muchas gracias. Sr. Hankey, por favor.

Sr. Hankey (Canadá)

331. Usted acaba de decir que las fibras artificiales se pueden manipular técnicamente para producir en mayor o menor medida las características que desea el fabricante, incluso las que serían semejantes al amianto crisotilo. Creo que no hay que esforzarse mucho para pensar que, si el amianto crisotilo es útil porque posee tales y tales características, dimensión, longitud, resistencia, los fabricantes tendrán cierto incentivo para obtener productos semejantes, productos artificiales que desempeñen funciones análogas. En este caso, me pregunto si puede decirme qué controles existen en Australia que garanticen que cualquier nueva fibra introducida en el mercado por los fabricantes o utilizada dentro de una entidad, dentro de una fábrica -ya sabe, producida por una filial de una empresa y utilizada en otra filial de la misma empresa- qué controles hay en Australia para garantizar que cualquier nueva fibra importada, creada, modificada técnicamente para sustituir el amianto crisotilo no es carcinogénica y en general no es tan peligrosa como el amianto crisotilo.

Presidente

332. Profesor Henderson.

Dr. Henderson

333. Una vez más, lo que deseo señalar es que su preocupación parece concentrarse en que las fibras sustitutivas podrían fabricarse de manera que tuvieran propiedades semejantes a las de amianto crisotilo. Tengo la impresión de que el fabricante se vería presionado para producir un material sustitutivo con propiedades térmicas y estabilidad en el medio ambiente semejantes, pero con características de las fibras claramente distintas. Es cuestión de decidir -si lo desea- las propiedades del material que ha de utilizarse frente a las características de las fibras. Esto es realmente una cuestión técnica que queda fuera del ámbito de mi competencia y en realidad no puedo comentar ninguno de los procesos técnicos. En Australia, por lo que yo conozco, con la excepción de la fibra de vidrio los materiales sustitutivos se importan en lugar de fabricarlos allí; ahora bien, sé con seguridad que las autoridades nacionales de salud han recomendado la sustitución del amianto crisotilo prácticamente en todas las aplicaciones, siempre que el material alternativo no sea más perjudicial y claramente no es tan eficaz, y puede haber ciertas restricciones por las cuales se utilice todavía el amianto crisotilo. Por ejemplo, todavía se producen en Australia algunas zapatas de frenos y juntas con amianto; sin embargo, lo cierto es que en los nuevos automóviles los fabricantes han reemplazado en gran parte el amianto crisotilo por materiales sustitutivos. Aparte de esto, no sé qué controles particulares se han aplicado en Australia y qué recomendaciones ... **[FIN DE LA CINTA]** ...

Sr. Hankey (Canadá)

334. Me estaba preguntando, y si es que puedo parafrasear su respuesta, parece ser que usted no tiene conocimiento de que se esté aplicando ningún control para garantizar que las fibras sustitutivas no sean carcinogénicas o peligrosas de otra manera para la salud humana, pero que usted considera que los fabricantes serían suficientemente honestos para no producirlas. Así es más o menos como he entendido su respuesta. ¿Sería esta una manera aceptable de replantearla?

Presidente

335. Profesor Henderson.

Dr. Henderson

336. No es del todo correcto. La Comisión Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo ha llegado a la conclusión, basándose en gran medida en investigaciones realizadas en el extranjero, de que las fibras sustitutivas son más inocuas y que se permite importar pequeñas cantidades de amianto crisotilo a Australia, del orden de unas 1.000 toneladas al año, para utilizarlo en la fabricación de materiales de productos de fricción con amianto crisotilo y juntas con amianto crisotilo. Ahora bien, la Comisión de Higiene y Seguridad en el Trabajo ciertamente ha recomendado que no se introduzca ningún nuevo material, que el material que ya se ha sustituido por amianto crisotilo en el futuro no se sustituya por material con amianto crisotilo. Ciertamente los fabricantes de vehículos de Australia, con una o dos excepciones para los modelos más antiguos, han sustituido el uso del amianto crisotilo en tales vehículos. La Comisión Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo ha vigilado esto hasta cierto punto, pero no conozco los detalles de sus controles, si es que existen.

Sr. Hankey (Canadá)

337. Entonces, si lo he entendido, su respuesta es que se cree que los sustitutivos que se están utilizando son más inocuos que el amianto crisotilo, tomando como base experimentos realizados fuera y su utilización en países extranjeros. Creo que es lo que usted ha dicho.

Presidente

338. Profesor Henderson.

Dr. Henderson

339. Sí, esto figura en el documento que cito continuamente como NICNAS 99, donde la Comisión Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo ha llegado a la conclusión, basándose en órganos de expertos extranjeros, de que las fibras sustitutivas son más inocuas que el amianto crisotilo, por lo que han recomendado la eliminación progresiva del amianto crisotilo en el plazo más breve posible, que su uso durante el período restante se limite solamente a un pequeño número de aplicaciones y que se introduzcan fibras sustitutivas. Sin embargo, deseo añadir que si se habla, por ejemplo, de fibras desprendidas de las guarniciones de los frenos de los vehículos que circulan, con la excepción del uso de los materiales que contienen amianto crisotilo, por lo que yo conozco no existen controles en el medio ambiente general, de manera que las fibras sustitutivas se tratan en ese sentido de manera no distinta de las que todavía contienen amianto crisotilo.

Presidente

340. Muchas gracias. Como está pasando el tiempo, quizá pueda explicar simplemente cómo tenemos previsto concluir la reunión. Se suponía que la reunión tenía que terminar a las 18 h de la tarde. Es posible que podamos seguir hasta las 18.15 h. Deseo que los expertos, o quienes de ellos deseen hacer alguna observación final, tengan la oportunidad de hacerlo, pero no la obligación. Una vez hecho esto, deseo abordar una o dos cuestiones de procedimiento, una de ellas la planteada por el Canadá esta misma mañana acerca de las dos páginas de observaciones presentadas por el Dr. Infante. Así pues, creo que hay tiempo quizás para un punto o una cuestión más de cualquiera de las dos partes. O tal vez una intervención rápida de cada una de las partes, si sienten la necesidad imperiosa de hacer una o dos preguntas más. Sr. Christoforou.

Sr. Christoforou (Comunidades Europeas)

341. Sr. Presidente: deseo, como último punto sobre la cuestión de los sustitutivos ... Estoy seguro de que los científicos saben que, por ejemplo, en los Criterios de Salud Ambiental 203 se ha recomendado la sustitución de los productos de amianto, todos los tipos de amianto, por otros productos debido a que son más inocuos. Tomando como base los conocimientos existentes de los que ustedes tienen noticia, con la posible excepción de las fibras de tejas y las fibras de vidrio, ¿creen que los sustitutivos que se utilizan son más inocuos que los productos con amianto?

Presidente

342. Creo que responderá el Dr. Infante.

Dr. Infante

343. No hay pruebas de que sean perjudiciales. Estamos hablando del alcohol polivinílico, las fibras y fibrillas de para-arámido y las fibras de celulosa. No hay pruebas de que ninguno de estos posibles sustitutivos sea carcinogénico, no hay información en absoluto sobre esto. Como científicos y como personas que intervenimos en la salud pública, actuamos con cautela en el uso de estos

materiales fibrosos. Eso es distinto de decir que se han ajustado a la misma norma de toxicidad que las fibras de amianto, porque no lo han hecho. Simplemente actuamos con cautela. Pero ya saben, yo recomendaría, como dice el documento, que se sustituyan ciertamente las fibras de amianto crisotilo.

Presidente

344. Muchas gracias. Esta es una buena ocasión para dar al Canadá la oportunidad de un último comentario o pregunta.

Sr. Hankey (Canadá)

345. Solamente un breve comentario y luego una pregunta, y mi comentario es simplemente ..., en realidad se refiere al debate que mantuve antes con el Dr. Henderson. Usted se refería siempre a los "sustitutivos" del amianto crisotilo como si esos sustitutivos fueran un universo fijo. Ahora tengo la impresión, y puedo estar equivocado, de que en realidad no son un universo fijo, que, debido al hecho de que el amianto crisotilo se ha prohibido bastante recientemente, en muchos sectores se inventan efectivamente nuevos productos, nuevos sustitutivos que llegan al mercado de cuando en cuando, y lo que realmente le preguntaba es si usted tiene conocimiento de que se esté aplicando algún control para evaluar y garantizar la inocuidad de esos nuevos productos antes de introducirlos en el mercado. He entendido que su respuesta era "no". Ahora deseo pasar a mi última pregunta, que es simplemente la siguiente: en un informe de noviembre de 1999 de un comité independiente organizado por el INSERM⁷ se afirma que "Nunca se ha detectado ningún exceso de riesgo significativo de cáncer por la exposición al amianto con los mismos niveles de exposición utilizados para evaluar la carcinogenicidad de los sustitutivos.". Si lo desean, puedo leer el original en francés, pero creo que ésa es la mejor traducción que podemos dar. Así pues, ¿desean que lo lea en francés o no? Bien, ésta es mi pregunta. Mi pregunta es, ¿están de acuerdo con esta afirmación? Tal vez podría comenzar con el Dr. de Klerk.

Presidente

346. Bien, creo que dejaremos decidir a los expertos quién desea responder en primer lugar. Ahora bien, ruego a los expertos que respondan a esto brevemente, de manera que tengamos tiempo para seguir con cualquier observación final que deseen hacer.

Sr. Hankey (Canadá)

347. Deseo rogar, señor, que responda cada uno de los expertos, porque cada uno de ellos indicó de una u otra manera que pensaba que los productos sustitutivos eran probablemente más inocuos que el amianto, que el amianto crisotilo. Así pues, creo que es algo razonable.

Presidente

348. Entonces tendremos una primera respuesta y luego los otros tendrán la oportunidad de exponer su punto de vista. Dr. Infante.

⁷ INSERM, *Effets sur la santé des fibres de substitution à l'amiante*, París, 1999, página 181.

Dr. Infante

349. Perdón. Me preguntaba simplemente si más que repetirlo en francés podría limitarse a repetirlo en inglés. Quiero estar seguro de que entiendo la pregunta.

Sr. Hankey (Canadá)

350. Sí, naturalmente. Dice que el Comité del INSERM afirmaba que nunca se ha detectado ningún exceso de riesgo significativo de cáncer por la exposición al amianto con los mismos niveles de exposición utilizados para evaluar la carcinogenicidad de los sustitutivos. Es decir, el INSERM Un voluminoso informe que acaban de publicar sobre la cuestión de los productos sustitutivos.

Presidente

351. Dr. Infante. ¿Ha conseguido asimilar la pregunta? O tal vez algún otro, puedo conceder la palabra a cualquiera de ustedes.

Dr. Infante

352. ¿Puede repetirlo? Ningún aumento significativo del riesgo de cáncer por la exposición al amianto ...

Sr. Hankey (Canadá)

353. ... nunca se ha detectado ... con los mismos niveles de exposición utilizados para evaluar la carcinogenicidad de los -tengo muchos problemas con esa palabra- sustitutivos. Puedo decirlo en francés.

Presidente

354. Mientras el Dr. Infante medita su respuesta, tal vez pueda hacer alguna observación el Sr. Christoforou. Eso sí, realmente tenemos que ser breves.

Sr. Christoforou (Comunidades Europeas)

355. Sí, Sr. Presidente. Muchas gracias. Mientras los científicos reflexionan, tenemos aquí al autor de este informe, que probablemente podrá poner esta cita en su contexto, porque ha escrito esta frase y puede explicar lo que significa, y luego los científicos darán su respuesta.

Presidente

356. De acuerdo, me parece muy bien que este señor lo haga, siempre que también sea breve.

Sr. Christoforou (Comunidades Europeas)

357. Sí, será muy breve.

Presidente

358. Luego pediremos una respuesta breve a los expertos.

Dr. Goldberg (Comunidades Europeas)

359. *Merci Monsieur le Président. Je suis Marcel Goldberg et je suis effectivement un des auteurs de ce rapport, et notamment, je suis le responsable de cette partie. Nous avons effectivement écrit la phrase qui a été citée, mais une fois de plus, je crois que la citation est extraite de son contexte. Il est vrai que nous avons écrit cela, mais c'est une discussion dans la partie qui traite uniquement des données épidémiologiques, et il faut rappeler que le rapport complet fait quelque chose comme 450 pages, et que nous avons pris en compte l'ensemble de toutes les données disponibles, y compris les données expérimentales, et que la conclusion de l'ensemble de tout nous a permis de conclure que, très vraisemblablement, le risque de cancer attaché à ce type de fibre était largement inférieur à celui du chrysotile. Merci.*⁸

Presidente

360. Muchas gracias. Supongo que al final ha llegado la traducción. Ahora veamos si los expertos desean hacer alguna observación. Dr. de Klerk.

Dr. de Klerk

361. ¿Significa eso, pues, que los sustitutivos son por lo menos tan inocuos como el amianto crisotilo? ¿Es eso lo que quiere decir y el motivo de que hiciera la pregunta? Por consiguiente, ¿significa eso que todos los sustitutivos son por lo menos tan inocuos como el amianto crisotilo? ¿Es eso lo que dice?

Sr. Hankey (Canadá)

362. Sí, creo que ésa podría ser una conclusión razonable, sí. Con el mismo nivel de exposición.

Presidente

363. Bien, creo que el profesor Henderson desea hacer una observación. Estaba a punto de concluir que ya teníamos la respuesta de los expertos, pero, por favor.

Dr. Henderson

364. Me he quedado algo sorprendido por la pregunta tal como se ha planteado, porque no se establecía una distinción entre el mesotelioma o el cáncer de pulmón y los anfíboles frente al amianto crisotilo. Sin embargo, ahora que se ha dado la traducción, es evidente que se refiere a investigaciones epidemiológicas, y tengo que admitir que me quedé un poco sorprendido porque en los estudios con animales experimentales se suelen utilizar exposiciones a niveles bastante elevados de fibras, debido simplemente a que la vida de un animal experimental es tan corta en comparación con la del ser humano que es necesario exponer esos animales a concentraciones muy altas de fibras o utilizar una vía peculiar a través de la cual no se produzca deposición de polvo en los pulmones y traslocación. Esto quiere decir que se utiliza o bien una implantación o bien un modelo de inhalación de dosis altas. También yo llegaría a la misma conclusión que el Dr. de Klerk de que las investigaciones experimentales indican que, si acaso, las fibras sustitutivas probablemente serán más

⁸ [Gracias, Sr. Presidente. Mi nombre es Marcel Goldberg y soy, efectivamente, uno de los autores de este informe, y en particular soy el encargado de esta parte. Efectivamente, hemos escrito la frase que se cita, pero una vez más creo que la cita está fuera de contexto. Es cierto que hemos escrito eso, pero la frase figura en la parte que trata únicamente de los datos epidemiológicos, y hay que recordar que el informe completo tiene unas 450 páginas y que hemos tenido en cuenta todos los datos disponibles, incluidos los experimentales, y que la conclusión de ese conjunto nos ha permitido afirmar que, con toda probabilidad, el riesgo de cáncer vinculado a este tipo de fibras era muy inferior al del amianto crisotilo. Muchas gracias.]

inocuas que el amianto crisotilo y que, incluso si se toma esta cuestión al pie de la letra, indican que ninguna de ellas es más peligrosa que el amianto crisotilo.

Presidente

365. Muchas gracias. Creo que simplemente preguntaré a los otros expertos si desean exponer una opinión que difiera de alguna manera de la observación que acaba de hacer el profesor Henderson o que añada algo. Sí, Dr. Musk.

Dr. Musk

366. Entonces, en la práctica, y no sé la respuesta, una de las preguntas podría ser hasta qué punto es fácil controlar la exposición en la industria del amianto frente a la industria de las fibras sustitutivas.

Presidente

367. Muchas gracias. Bien, parece que hemos agotado las observaciones. Deseo dar las gracias a todos por su participación en esta reunión. Dije que concedería la palabra a los expertos para que tuvieran la oportunidad, pero no la obligación, de formular cualquier observación final. Nos quedan unos cinco minutos y deseo reservarme un par de ellos para tratar las cuestiones que se han planteado en relación con el procedimiento. Así pues, creo que invitaré rápidamente a quien desee hacer algún comentario final, y si no continuaré. Profesor Henderson.

Dr. Henderson

368. Un punto que plantearía como cuestión final que no se ha tocado en las deliberaciones de hoy es la semivida de la eliminación del amianto crisotilo del tejido pulmonar, porque se afirma en varias de las comunicaciones que el amianto crisotilo tiene una semivida extraordinariamente corta en el tejido pulmonar, y creo que se ha mencionado un valor de 28-48 horas, y uno de menos de 10 días. Cuando leí el valor de 10 días me acordé de un cuento que me contaron cuando era niño, de un hombre sabio que prestó un servicio a un rey persa y al que le preguntaron qué deseaba como recompensa, e indicó que una pequeña cosa: señor, deseo un grano de arroz en la primera casilla del tablero de ajedrez y que se duplique en cada casilla sucesiva. Ahora, si se vuelve al documento de ... -podría añadir que terminó apoderándose de todo el arroz del reino-, pero si se vuelve al estudio de Green y colaboradores sobre los trabajadores de la industria textil de Charleston con un intervalo medio de tiempo transcurrido de 16 años después del cese de la exposición al amianto, todavía tenían una concentración media de más de 33 millones de fibras por gramo de tejido pulmonar seco. Así pues, si se vuelve atrás y se dice que la semivida es de sólo 10 días, es necesario duplicar el número por cada 10 días de retroceso en el tiempo, con 36,5 duplicaciones al año durante 16 años.

Sr. Hankey (Canadá)

369. Perdón, deseo plantear una moción de orden, señor. Deseo saber si tendré la oportunidad de responder a las declaraciones finales de los expertos.

Presidente

370. Se trata de declaraciones finales y no podemos ofrecer la oportunidad de responder en este ...

Sr. Hankey (Canadá)

371. En ese caso, Sr. Presidente, le ruego que pida a los expertos que no planteen nuevas cuestiones en sus declaraciones finales. El Dr. Henderson acaba de decir que plantea una cuestión que no se ha debatido hoy. Creo que no es un procedimiento correcto, si me permite decirlo, Sr. Presidente, que los expertos planteen al final del día cuestiones que no se han debatido hoy y a las cuales no tendré la oportunidad de responder. Así pues, demos a las partes una oportunidad razonable de responder o bien limitémonos al resumen de las cuestiones que ya se han abordado hoy.

Presidente

372. Como ya he dicho, no hay espacio para mantener hoy un debate ulterior sobre estas cuestiones, pero también nos encontramos con una limitación extremada de tiempo que hace imposible plantear nuevas cuestiones. ¿Puedo simplemente invitar al profesor Henderson a resumir brevemente sus observaciones?

Dr. Henderson

373. Bien, esto no es una nueva cuestión, se abordaba en la nota final de mi informe original y se trató en las observaciones complementarias que hice. Lo que ponía en duda es ...

Sr. Hankey (Canadá)

374. Moción de orden, Sr. Presidente. ¿Tendré la oportunidad de responder a la nota final del profesor Henderson?

Presidente

375. Creo que ... Perdón. No podemos comenzar a discutir en este momento si algo era o no una nueva cuestión y los minutos pasan, de manera que creo que esto ya se ha planteado. Creo que pediría al profesor Henderson que no siga abordando esta cuestión, sino que resuma su conclusión en 30 segundos, si es que puede.

Dr. Henderson

376. De acuerdo. No seguiré con esta cuestión.

Sr. Christoforou (Comunidades Europeas)

377. Lo siento. Realmente me opongo a esto. Los expertos pueden expresar libremente sus opiniones sobre lo que han escrito en sus informes. No comprendo la objeción de mi colega. No hay ninguna norma que impida a los expertos expresar sus opiniones sobre lo que han escrito en sus informes. Si el Canadá no consideró necesario plantear esta cuestión con [...] porque estaba clara.

Presidente

378. Sr. Christoforou, he invitado al profesor Henderson a concluir sus observaciones de manera que podamos completar nuestro trabajo a tiempo, y lo está haciendo ahora. Por favor, continúe.

Dr. Henderson

379. Sin seguir adelante con este tema particular, deseo señalar que ya he citado un documento de Finkelstein y Dufresne, publicado en 1999, en el cual para los trabajadores de la extracción y trituración de amianto crisotilo de Quebec se señalaba una semivida en el tejido pulmonar humano de

ocho años para las fibras de más de 10 µm de longitud, lo cual parece indicar que el amianto crisotilo es mucho más persistente en los tejidos de lo que muchas personas creen. En realidad, tenemos que reconocer que hay una eliminación rápida de amianto crisotilo de corta duración y luego las fibras restantes que se han depositado se mantienen en el tejido pulmonar durante un período de años, suficientemente largo para producir un efecto carcinogénico.

Presidente

380. Muchas gracias. ¿Desea algún otro experto decir algo brevemente como conclusión? Quiero decir que no hay obligación de hacerlo, y cuanto más breves seamos mejor. Dr. Infante.

Dr. Infante

381. Sí. Simplemente deseo resumir tal vez el comienzo de hoy. Se trata de que, en mi opinión, el amianto crisotilo es un carcinógeno muy potente, el uso controlado no es realista en mi opinión y las fibras sustitutivas no demuestran -ninguna de ellas demuestra- carcinogenicidad en el ser humano, por lo cual creo que en relación con la salud pública sería beneficioso sustituirlo.

Presidente

382. Muchas gracias. Dr. Musk.

Dr. Musk

383. No tengo nada que añadir, salvo decir que estoy de acuerdo con eso.

Presidente

384. Dr. de Klerk.

Dr. de Klerk

385. Creo que también estoy de acuerdo con eso.

Presidente

386. Bien, en nombre del Grupo Especial y de las partes, deseo dar las gracias sinceramente a nuestros cuatro expertos, en primer lugar por la durísima labor que tuvieron que llevar a cabo antes de esta reunión y por su paciencia con nosotros durante toda ella, bombardeados con preguntas y observaciones sobre estas cuestiones muy complejas. Tenemos el convencimiento de que su trabajo al servicio del Grupo Especial será de gran asistencia, tanto para las partes como para los miembros del Grupo Especial y para la Secretaría, al acercarnos a la conclusión de nuestra labor. Dije que al final de la reunión abordaría diversas cuestiones de procedimiento. Con respecto al punto planteado por el Canadá hoy mismo después de la distribución por el Dr. Infante de dos páginas de observaciones, el Grupo Especial examinó esto a la hora del almuerzo y reitero la distinción que hice entre las normas que se establecieron para las partes y los mecanismos que se prepararon para los expertos. A las partes se les dieron plazos claros para presentar el material, las observaciones sobre los informes de los expertos. Los propios expertos se atuvieron a su plazo para la presentación de sus informes. No impusimos ninguna restricción sobre lo que los expertos podrían hacer entre todas esas presentaciones de informes y observaciones y lo que sucedió en esta reunión. Ciertamente vimos que el documento preparado por el Dr. Henderson, creo, tenía la fecha de 10 de enero, como explicó, como contribución a esta reunión. Creo que el Grupo Especial consideraría la nota del Dr. Infante con una perspectiva parecida, como contribución a esta reunión, al contenido de los debates mantenidos en esta reunión. Así pues, no tenemos intención de permitir la presentación ulterior de ninguna

prueba en relación con los documentos o las observaciones que ha presentado el Dr. Infante, y podríamos señalar que en realidad el Dr. Infante no se aleja en absoluto de la opinión que expresó en su respuesta inicial por escrito ni la modifica. Sin embargo, deseo recordar a las partes que la finalidad de dejar el espacio de dos días entre esta reunión relativa a las cuestiones científicas y la próxima reunión formal (la segunda reunión formal de las partes) era precisamente que las partes tuvieran tiempo para formular observaciones, si lo desean, durante la segunda reunión formal sobre parte de los debates de las cuestiones científicas que se han mantenido aquí. Así pues, en opinión del Grupo Especial las partes tendrán suficiente oportunidad para incorporar cualquier observación que deseen en el curso de la segunda reunión formal que tendrá lugar esta misma semana.

387. Simplemente para poner este procedimiento en un contexto algo más amplio, puedo explicar brevemente lo que sucederá en las próximas semanas. Probablemente las partes ya están muy familiarizadas con ello. Como he dicho, después de la reunión de hoy y de la segunda reunión sustantiva que tendrá lugar el jueves y el viernes, el Grupo Especial procederá a preparar su informe. La primera parte del informe será un resumen de los hechos y los argumentos de las partes y se presentará en forma de proyecto a las partes para que formulen observaciones. También se incluirán en el informe las respuestas de los expertos a las preguntas del Grupo Especial. Todos los expertos recibirán un proyecto de la sección pertinente y tendrán la oportunidad de introducir cualquier corrección que consideren necesaria. Posteriormente tenemos que proporcionar un primer informe provisional del Grupo Especial a las partes, con inclusión de los resultados y conclusiones. Luego las partes tendrán la oportunidad de hacer observaciones al respecto, y por último presentaremos un informe final. Como he señalado al comienzo de esta reunión, se hará una transcripción literal de la reunión de hoy y se incluirá como anexo del informe final, y tanto las partes como los expertos recibirán un borrador de la transcripción de las deliberaciones de hoy para su información y para la introducción de correcciones en caso necesario, porque el borrador se toma directamente de la cinta. Así pues, ruego -ésta es una tarea final- ruego a los expertos que verifiquen la transcripción de sus observaciones. Espero, pues, haber explicado claramente cómo tenemos intención de proceder. Sr. Hankey, por favor.

Sr. Hankey (Canadá)

388. Muchas gracias, señor. Simplemente me preguntaba, señor, si cabría esperar alguna otra contribución de los expertos como parte de su aportación a la reunión de hoy o si su contribución queda ahora cerrada definitivamente, aparte de verificar el acta, como usted ha mencionado.

Presidente

389. Muchas gracias. Sí, como ya dije antes de comenzar la reunión. Básicamente tenemos un recurso limitado, un tiempo limitado, y se estableció en nuestro programa y calendario que éste era el punto final de la participación de los expertos, con la excepción de la verificación del registro de la transcripción. Así pues, en este momento se da por concluida la consulta del Grupo Especial a los expertos. Sí, Sr. Hankey.

Sr. Hankey (Canadá)

390. Señor, ¿cuándo estará la transcripción a disposición de las partes?

Presidente

391. Pediré a la Secretaría que compruebe esto. Se verá cuánto tiempo puede ser necesario.

Secretaría

392. Sí, técnicamente es bastante largo. No creo que la transcripción esté lista antes de mediados de febrero, antes de que se proporcione la parte descriptiva, si no algo más tarde. En cualquier caso no esta semana.

Presidente

393. Deseo agradecer sinceramente una vez más a todos los delegados, las partes y los expertos, mis propios colegas del Grupo Especial y el personal de la Secretaría su cooperación y el habernos permitido hacer todo este trabajo en tan poco tiempo. También deseo dar especialmente las gracias a los intérpretes, que han tenido que trabajar algún tiempo más del que les correspondía. Muchas gracias.
